

PENGUNAAN EKSTRAK DAUN LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata* P.) SEBAGAI OVISIDA KEONG MAS (*Pomecea canaliculata* L.)

(Sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi SMA Kelas X Pada Materi Pencemaran Lingkungan)



Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Biologi

Oleh :

JEMMY JUMADI
NPM: 1411060313

Jurusan: Pendidikan Biologi

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1439 H / 2018 M

**PENGUNAAN EKSTRAK DAUN LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata* P.)
SEBAGAI OVISIDA KEONG MAS (*Pomecea canaliculata* L.)**

(Sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi SMA Kelas X Pada Materi Pencemaran
Lingkungan)

SKIRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna
Memperoleh Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Biologi

OLEH :

**JEMMY JUMADI
NPM : 1411060313**

Jurusan Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Dr. Bambang Sri Anggoro, M. Pd

Pembimbing II : Fatimatuzzahra. S.Pd., M.Sc

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1440 H / 2018 M**

ABSTRAK

PENGUNAAN EKSTRAK DAUN LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata* P.) SEBAGAI OVISIDA KEONG MAS (*Pomecea canaliculata* L.)

**OLEH
JEMMY JUMADI**

Keong mas (*Pomecea canaliculata* L.) merupakan salah satu hama pada tanaman padi. Penanggulangan hama keong mas (*Pomecea canaliculata* L.) menggunakan pestisida kimia dapat menimbulkan resistensi hama, efek residu terhadap lingkungan yang akan mengganggu kesehatan manusia. Salah satu alternatif yang dapat digunakan sebagai pengganti pestisida kimia yaitu pestisida nabati yang berasal dari tanaman daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.) sebagai ovisida keong mas (*Pomecea canaliculata* L.).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan yaitu konsentrasi 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, 3% serta kontrol positif dan kontrol negatif. Pengulangan masing-masing perlakuan dilakukan sebanyak 3 kali. Analisis data dilakukan dengan menggunakan ANOVA dan uji lanjut BNT.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun lidah mertua dapat menghambat penetasan keong mas. Konsentrasi efektif dalam menghambat penetasan telur keong mas yaitu pada konsentrasi 3 % dengan persentase 14,93%.

Kata Kunci : Keong Mas, Lidah Mertua, Ovisida



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul : **PENGUNAAN EKSTRAK DAUN LIDAH MERTUA**
(*Sansevieria trifasciata* P.) **SEBAGAI OVISIDA KEONG**
MAS (*Pomecea canaliculata* L.)
Nama : Jemmy Jumadi
NPM : 1311060313
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI


Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah Fakultas
Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd

NIP. 19840228 2006 04 1 00 4


Fatimatuzzahra, S.Pd., M.Sc

NIP.

Mengetahui

Ketua jurusan Pendidikan Biologi


Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd

NIP. 19840228 2006 04 1 00 4



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 Telp(0721)703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **Penggunaan Ekstrak Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* P.) Sebagai Ovisida Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.)**, disusun oleh: **Jemmy Jumadi, NPM. 1411060313**, Jurusan: **Pendidikan Biologi**, Telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada: Hari/Tanggal: **Jum'at, 01 Februari 2019.**

TIM PENGUJI

Ketua : Dr. H.R. Masykur, M.Pd

Sekretaris : Supriyadi, M.Pd.

Penguji Utama : Dwijowati Asih Saputri, M.Si.

Penguji Pendamping I : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd

Penguji Pendamping II : Fatimatuzzahra. S.Pd., M.Sc

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.

NIP. 19560810 198703 1001

MOTTO

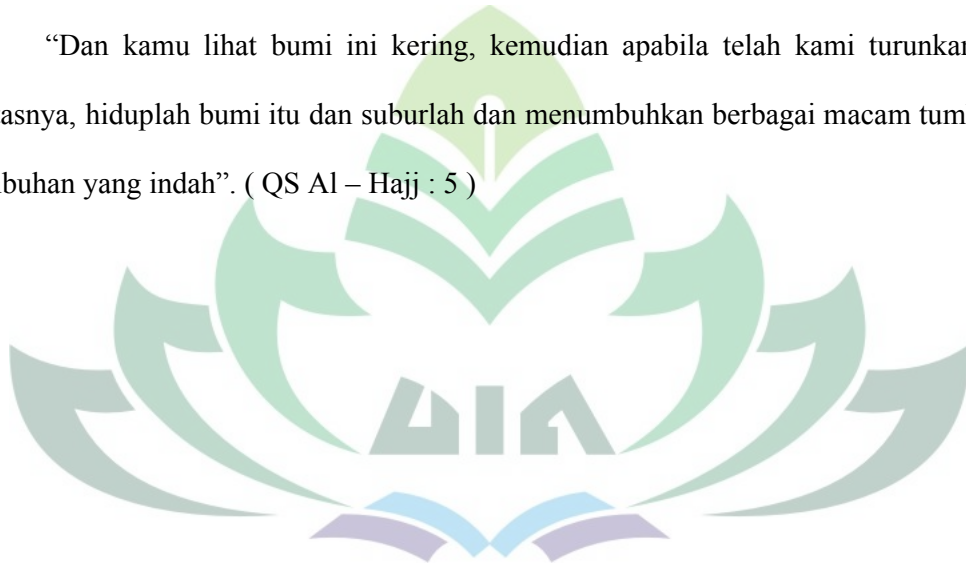
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ ﴿١﴾

وَتَرَى الْأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَا أَنْزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ وَأَنْبَتَتْ مِنْ كُلِّ زَوْجٍ

بَهِيْجٍ ﴿٢﴾

Artinya :

“Dan kamu lihat bumi ini kering, kemudian apabila telah kami turunkan air di atasnya, hiduplah bumi itu dan suburlah dan menumbuhkan berbagai macam tumbuhan yang indah”. (QS Al – Hajj : 5)



PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Amrullah dan Ibu Nurlela serta Adik ku Anggun Amelia dan Jerry Firmansyah yang senantiasa memberikan semangat, doa, dan kasih sayang yang tiada henti serta dukungan motivasi dalam hidupku.
2. Teman-teman seperjuangan jurusan Pendidikan Biologi angkatan 2014 yang tiada henti-hentinya memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi ku
3. Almamater tercinta Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Jemmy Jumadi dilahirkan pada tanggal 16 Agustus 1996 di Baradatu, Kecamatan Baradatu, Kabupaten Way Kanan. Penulis adalah anak pertama dari 3 bersaudara, lahir daripasangan Bapak Amrullah dan Ibu Nurlela.

Penulis menempuh pendidikan pertama di Sekolah Dasar Negeri 02 kayu batu, kecamatan Gunung Labuhan, Kabupaten Way Kanan (2002-2008), setelah itu melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 02 Gunung Labuhan, Kabupaten Way Kanan (2008-2011) selama belajar di SMP Negeri 02 Gunung Labuhan penulis aktif mengikuti ekstra kurikuler Rohis, dan Pramuka, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) diselesaikan di SMA Negeri 01 Baradatu, Kabupaten Way Kanan pada tahun (2011-2014), selama belajar penulis aktif mengikuti ekstra kurikuler rohis. Kemudian pada tahun 2014 penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan jurusan Pendidikan Biologi sampai sekarang. Penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kuripan kecamatan Penengahan Kabupaten Lampung Selatan dan mengikuti Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Perintis 01 Bandar lampung pada tahun 2017.

Selama menjadi Mahasiswa penulis aktif dalam Organisasi Ekstra dan Intra di antaranya KAMMI (Kesatuan Aksi Mahasiswa Muslim Indonesia), PUSKIMA (Pusat Kajian Ilmiah Mahasiswa), dan Bapinda (Bidang Pembinaan Dakwah) serta pernah menjadi Asisten Praktikum Struktur Hewan, Taksonomi Tumbuhan Rendah, Taksonomi Tumbuhan Tinggi, Fisiologi Hewan, Bioteknologi, Fisiologi Tumbuhan, Ekologi, dan Struktur Tumbuhan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Penggunaan Ekstrak Daun Lidah Mertua (*Sanserviera trifasciata* P.) Sebagai Ovisida Keong Mas (*Pomecea canaliculata* L.).” Sholawat beriring salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita ke zaman Islamiyah seperti saat ini.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pendidikan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. penyelesaian skripsi ini tidak akan terlaksana tanpa adanya bantuan, kerjasama, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Moh. Mukri, M.Ag, selaku Rektor UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi, dan Pembimbing I yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini.

4. Ibu Fatimatuazzahra S.Pd., M.Sc., selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan petunjuknya dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Seluruh Dosen Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan ilmu dan wawasan kepada penulis.
6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan pengetahuan pada penulis selama di bangku kuliah.
7. Bapak dan Ibu staf dan karyawan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
8. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 2014, khususnya kelas Biologi F, yang telah memotivasi dan memberikan warna dalam hidup saya selama menjadi mahasiswa UIN Raden Intan Lampung.
9. Ibu Wid selaku kepala Lab. MIPA UNILA yang telah membantu dalam proses pembuatan ekstrak.
10. Ibu Marlina Kamelia, M.Sc selaku kepala Lab. Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan izin selama penelitian di lab. Biologi.
11. Keluarga besar, yang telah memberikan semangat, motivasi dan dukungan baik moril dan materil kepada penulis dalam menyelesaikan pendidikan di kampus.

12. Teman-teman Penelitian Adetha Putriyana, dan Yuliyana terima kasih telah membantu penelitian dari awal sampai akhir sehingga mampu menyelesaikan tugas akhir ini.
13. Sahabat-sahabatku Lisa Hesti Mandasari, Guslan HN, Ria Rizqy Wardianti, Melynda Adelia, Laras. Terima kasih atas doa serta motivasi kalian untuk segera menuntaskan tanggung jawab sebagai mahasiswa akhir, semoga kita semua menjadi sarjana secara bersamaan.
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis, namun telah banyak membantu penulis dalam proses pengerjaan dan penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Bandar Lampung2018

Penulis

Jemmy Jumadi

NPM. 1411060313

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Rumusan Masalah	8
D. Tujuan Penelitian	8
E. Manfaat Penelitian	8
F. Ruang Lingkup Penelitian	9

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Keong Mas	10
1. Klasifikasi Keong Mas	10
2. Morfologi Keong Mas	10
3. Asal-usul Keong Mas	12
4. Siklus Hidup Keong Mas	14
5. Habitat Keong Mas	17
6. Manfaat dan Kandungan Keong Mas	17
B. Daun Lidah Mertua	17
1. Klasifikasi Lidah Mertua	17
2. Morfologi Daun Lidah Mertua	18
3. Asal-usul Daun Lidah Mertua	21
4. Syarat Tumbuh Lidah Mertua	22
5. Habitat Lidah Mertua	23
6. Manfaat Lidah Mertua	23
7. Kandungan Lidah Mertua	24

C. Pestisida	28
1. Jenis-jenis Pestida.....	29
2. Jenis-jenis Pestisida Berdasarkan Bentuk Formulasi	30
3. Cara Kerja Pestisida.....	31
4. Jenis-jenis Pestisida Berdasarkan Jenisnya.....	31
5. Dampak Penggunaan Pestisida.....	31
D. Materi Pencemaran Lingkungan	32
1. Pencemaran Air	32
2. Pencemaran Tanah.....	33
3. Pencemaran Udara.....	33
E. Simplisia.....	35
F. Ekstrak dan Ekstraksi.....	35
G. Kerangka Berfikir.....	36
H. Hipotesis	37

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat	28
B. Alat dan Bahan Penelitian.....	38
C. Rancangan Percobaan.....	38
D. Populasi dan Sampel Penelitian	40
E. Prosedur Penelitian.....	40
F. Skrining Fitokimia	42
G. Teknik Pengumpulan Data.....	44
H. Teknik Analisis Data	44
I. Alur Kerja Penelitian.....	46

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	47
1. Skrining Fitokimia.....	48
2. Uji One Way Anova	48
3. Uji LSD.....	49
B. Pembahasan	50
C. Hasil Penelitian Sebagai Alternatif Belajar	57

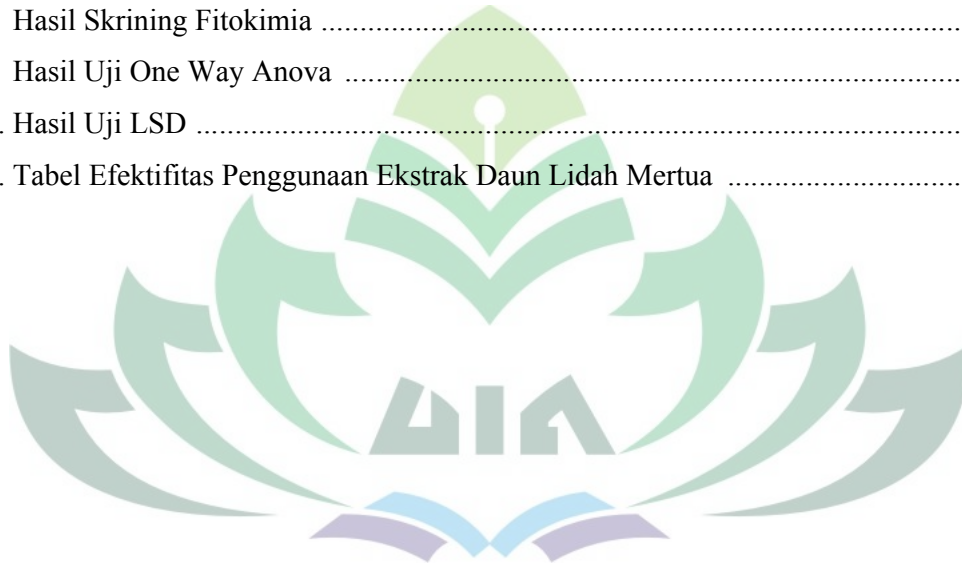
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	58
B. Saran	58

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tabel Data Luas Serangan Keong Mas	13
2. Tabel Perbedaan Keong Mas dan Keong Gondang	14
3. Tabel Dampak Penggunaan Pestisida	32
4. Uji Penggunaan Ekstrak Daun Lidah Mertua	39
5. Tata Letak Percobaan Ekstrak Daun Lidah Mertua	40
6. Tabel Hasil Penelitian	44
7. Tabel Hasil Pengamatan Telur Tidak Menetas	47
8. Hasil Skrining Fitokimia	48
9. Hasil Uji One Way Anova	49
10. Hasil Uji LSD	50
11. Tabel Efektifitas Penggunaan Ekstrak Daun Lidah Mertua	51



DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Keong Mas (<i>Pomecea canaliculata</i> L.).....	11
2. Telur Keong Mas.....	16
3. Akar Daun Lidah Mertua.....	18
4. Rimpang Daun Lidah Mertua	19
5. Daun Lidah Mertua	20
6. Bunga Daun Lidah Mertua	20
7. Struktur Dasar Flavonoid.....	24
8. Struktur Dasar Steroid	26
9. Saponin Jenis Asparogosida	26
10. Saponin Jenis Triterpenoid	27
11. Saponin Jenis Asiatosida	27
12. Struktur Dasar Polifenol	28
13. Perbedaan Kondisi Telur Sebelum Perlakuan dan Sesudah Pengamatan	57
14. Gambar Alat dan Bahan Yang Digunakan Dalam Penelitian.....	78
15. Gambar Proses Pengambilan Daun Lidah Mertua.....	83
16. Gambar Proses Pemotongan Daun Lidah Mertua.....	83
17. Gambar Proses Penjemuran Daun Lidah Mertua.....	84
18. Gambar Simplisia.....	84
19. Gambar Maserasi	84
20. Hasil Skrining Fitokimia	85
21. Gambar Evaporasi.....	86
22. Gambar Ekstrak Pekat Daun Lidah Mertua.....	86
23. Gambar Pengenceran.....	87
24. RAL	87
25. Konsentrasi 1%	87
26. Konsentrasi 1,5%	88
27. Konsentrasi 2%	88
28. Konsentrasi 2,5%	88
29. Konsentrasi 3%	88
30. Gambar Telur Keong Mas Setelah 14 Hari Pengamatan	90

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 : Hasil Penelitian	67
Lampiran 2 : Uji Normalitas	68
Lampiran 3 : Perhitungan One Way Anova	69
Lampiran 4 : Grafik Jumlah Telur Tidak Menetas	70
Lampiran 5 : Panduan Praktikum	73
Lampiran 6 : Dokumentasi Penelitian	78



BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang berdasarkan letak garis lintang serta garis bujur ada di kisaran 6° LU - 11° LS juga 95° BT - 141° BT. Secara geografis memiliki banyak jenis keanekaragaman hewan dan tumbuhan yang tersebar diseluruh wilayah Indonesia.¹ Keanekaragaman tersebut merupakan kekayaan alam yang dapat memberikan manfaat ekonomi yang tinggi bagi masyarakat, namun dapat pula memberikan dampak ekonomi yang rendah atau bahkan ada yang merugikan.

Hama merupakan organisme yang dianggap merugikan atau tidak diinginkan dalam suatu lahan persawahan bagi petani, karena dianggap dapat mengganggu tanaman yang menimbulkan kerusakan secara fisik.² Persaingan antara hama dan tanaman dalam mendapatkan unsur hara inilah yang menyebabkan hama sebagai pengganggu. Salah satu hewan yang dianggap dapat merugikan pada suatu lahan persawahan yaitu keong mas.

Keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) merupakan salah satu jenis hama pada tanaman padi. Hama ini menyerang mulai dari pesemaian sampai tanaman berumur dibawah empat minggu setelah tanam, sehingga mengurangi anakan tanaman padi. Hewan ini sangat mudah untuk berkembang biak dengan cara

¹ Sukma Perdana. "Hubungan Letak Geografis, Geologis dan Luas Wilayah Dengan Sumber Daya di Indonesia". (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan).2016. h. 14

² Jusuf Manueke. "Pengendalian Hama Keong Mas Pada Tanaman Padi Sawah Dengan Menggunakan Ekstrak Buah Bitung". Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi. Vol. 3 No. 1 (Mei 2016). h. 20

bertelur, keong mas biasanya bertelur menjelang pagi ataupun pada sore hari. Seekor keong emas dalam waktu sebulan bisa memproduksi 1000-1200 telur dan bila menetas dapat menghasilkan 500-800 keong mas. Telur-telur keong emas tersebut mempunyai warna merah muda yang diletakkan diatas permukaan air serta akan menetas dalam waktu 7-14 hari.³ Keong mas memiliki ketahanan hidup yang lama dari menetas yaitu sampai 3 tahun.

Areal persawahan merupakan habitat yang cocok bagi keong mas maupun telur keong mas karena areal persawahan mempunyai kelembapan yang tinggi dan terendam air dalam jangka waktu yang lama, keong mas dapat hidup pada suhu 26-32 °C. Apabila lahan berada dalam kondisi tergenang, keong mas akan berkembang biak secara cepat dan apabila lahan dalam situasi kering hama ini masih dapat bertahan hidup dengan istirahat didalam tanah lembab. Sebagaimana Sunarsi dan Idris dalam bukunya menyatakan bahwa habitat keong mas yang cocok adalah areal persawahan serta areal irigasi yang terendam air dalam jangka waktu yang lama.⁴ Oleh sebab itu diperlukan pengendalian yang baik dan benar untuk keberadaan hama keong mas diareal persawahan.

Peraturan pemerintah (PP) No.6 tahun 1995 pasal 3 menetapkan bahwa perlindungan tanaman dilakukan dengan sistem pengendalian hama terpadu (PHT), kemudian pada pasal 9 menyatakan bahwa pemakaian pestisida dalam rangka pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) merupakan pilihan terakhir dan memiliki dampak yang ditimbulkan harus ditekan seminimum

³ Basri A. Bakar. "*Pengendalian dan Pemanfaatan Keong Mas*". Jurnal BPTP NAD. Vol. IV. No 8. h. 26

⁴ Sunarsih, Idris. "*Pengelola Keong Mas Untuk Mengendalikan Gulma Pada Tanaman Padi*". (Yogyakarta: Kanisius, 2006)

mungkin. Oleh sebab itu, perlu dicari langkah pengendalian yang efektif terhadap hama sasaran dan dilingkungan aman.⁵

Pengendalian untuk mengurangi keong mas dapat dilakukan dengan cara penyemprotan pestisida kimia.⁶ Pemakaian pestisida kimia diyakini dapat memberikan hasil yang efektif, tetapi persoalan yang perlu dipertimbangkan terutama efek terhadap kesehatan manusia, lingkungan, serta hewan-hewan yang ada di alam. Selama ini telah banyak dilakukan uji coba memanfaatkan pestisida nabati sebagai alat pengendalian hama dari beragam spesies dengan hasil yang bervariasi. Namun dalam implementasinya penggunaan pestisida nabati terutama untuk membantu usaha peningkatan produksi padi masih belum maksimal. Oleh karena itu, perlu dicari pengganti yang lain dalam mengendalikan hama.

Penggunaan berbagai jenis tumbuhan sebagai pestisida nabati ini dapat mengurangi dampak pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh pestisida kimia. Efektifitas pengendalian hama secara kimia dipengaruhi oleh jenis dan dosis herbisida.⁷ Hewan yang semakin sering disemprot menggunakan zat kimia, maka hewan tersebut akan menjadi lebih kebal. Ini menunjukkan jumlah hewan yang mati akan semakin sedikit meskipun disemprot berulang-ulang menggunakan dosis yang tinggi. Usaha pengendalian alamiah yang dapat dilakukan ialah menggunakan bahan dasar dari tumbuhan dan mengandung

⁵ John alfred patty. “Pengendalian Beberapa Jenis Insektisida Nabati Terhadap Kumbang *Sitophilus oryzae* L. Pada Beras”. Jurnal Agroforestri. Vol. VI. No.1 (Maret 2011). h. 48

⁶ Op.Cit. “Pengendalian Hama Keong Mas Pada Tanaman Padi Sawah Dengan Menggunakan Ekstrak Buah Bitung”. Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi. Vol. 3 No. 1 (Mei 2016). h. 21

⁷ Siti Fatonah dkk. “Penentuan Waktu Pembukaan Stomata Pada Gulma Diperkebunan Gambir Kampa”. Jurnal Biospecies. Vol 6. No. 2. h. 12

bahan kimia (*bioactive compound*) yang toksik terhadap hama tetapi mudah terurai (*biodegradable*) di alam sehingga tidak mencemari lingkungan sekitar.⁸

Firman Allah SWT dalam surah Az- Zumar ayat 21

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَلَكَهُ يَنْبِيعَ فِي الْأَرْضِ ثُمَّ نُخْرِجُ بِهِ زَرْعًا مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهُ ثُمَّ

يَهْبِجُ فَتَرْهُ مُصْفَرًّا ثُمَّ يَجْعَلُهُ حُطَمًا إِنَّ فِي ذَلِكَ لَذِكْرَى لِأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿٢١﴾

Artinya: “Apakah kamu tidak memperhatikan, bahwa Sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit, Maka diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi kemudian ditumbuhkan-Nya dengan air itu tanam-tanaman yang bermacam-macam warnanya, lalu menjadi kering lalu kamu melihatnya kekuning-kuningan, kemudian dijadikan-Nya hancur berderai-derai. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal”.⁹

Dan Allah SWT juga berfirman dalam surat Asy-syu'araa Ayat 7:

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿٧﴾

Artinya: “Dan Apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuhan yang baik.”¹⁰

Berdasarkan kandungan ayat tersebut Allah SWT memberi petunjuk bagi orang-orang yang beriman. Bahwa air yang berasal dari langit dan jatuh melalui hujan pasti ada manfaat dan kelebihanannya, maka dari itu diperlukan orang-orang yang mau memperhatikan dan mencari tahu manfaat dari tanaman-tanaman

⁸ Devi Handayani. “Uji Efektivitas Pengendalian Keong Mas Pada Padi Sawah Dengan Menggunakan Rendaman Air Kapur Sirih dan Ekstrak Daun Ubi Karet”. Vol. 1. No. 2 (Desember 2013). h. 114

⁹ Departemen Agama RI. “Al-Qur'an Tajwid dan Terjemah”. (Diponegoro. Jawa Barat. 2010)

¹⁰ Ibid. h. 26

tersebut. Serta tanaman yang beranekaragam warnanya. Di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya itu terdapat berbagai jenis tanaman yang bisa dimanfaatkan oleh manusia. Demikian kebesaran Allah SWT yang semoga bermanfaat bagi kehidupan manusia.

Banyak jenis tanaman yang bisa dimanfaatkan salah satunya ialah tanaman yang sudah dikenal lama di Indonesia. Lebih dari 2400 jenis tumbuhan yang termasuk kedalam 255 famili dilaporkan mengandung bahan pestisida nabati, salah satunya adalah daun lidah mertua.¹¹ Daun lidah mertua umumnya dimanfaatkan sebagai penghias pagar rumah karena warna yang menonjol kuning hijau dan motif unik sehingga sesuai dengan komponen taman. Selain berfungsi sebagai tumbuhan hias, serat daun lidah mertua juga banyak dimanfaatkan sebagai bahan pokok tekstil, Tanaman daun lidah mertua juga terbukti oleh masyarakat mempunyai khasiat dalam mengobati luka, sakit gigi, hemoroid, anti kanker, sakit telinga, antiseptik, dan sakit perut.¹²

Daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.) merupakan salah satu spesies tanaman yang bisa di dimanfaatkan sebagai pestisida nabati. Penelitian sebelumnya sudah banyak dilakukan oleh peneliti misalnya penelitian Sang putra dan Suharno Zein tentang Pengaruh Variasi Berbagai Konsentrasi Ekstrak Serai (*Andropogon nardus*) terhadap mortalitas keong mas (*Pomecea canaliculata* L.), Penelitian Devi Handayani tentang Uji Efektivitas Pengendalian Keong Mas (*Pomecea canaliculata* L.) Pada Padi Sawah

¹¹ Kardinen A. “*Pestisida Nabati Ramuan Dan Aplikasinya*”. Jakarta: PT. Penebar Swadaya. h. 20

¹² Brily Lombogia, dkk. “*Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Lidah Mertua Terhadap Pertumbuhan Bakteri E. Coli dan Streptococcus Sp*”. Vol. 4.No. 1 (Januari 2016) h. 125

Menggunakan Air Rendaman Kapur Sirih dengan kombinasi Ekstrak Ubi Karet. Akan tetapi, penelitian tersebut belum efektif dikarenakan objek sarannya yaitu hanya keong mas. Sedangkan keong mas selama hidupnya dalam waktu sebulan mampu menghasilkan 1000-1200 telur. Hal ini dapat memberikan dampak ekonomi yang rendah sehingga perlu dikendalikan populasi telurnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun lidah mertua mengandung senyawa saponin yang bersifat racun.¹³ Kandungan senyawa saponin yang tinggi mampu merusak telur sehingga mempengaruhi daya tahan hidup telur keong mas, saponin kehadirannya dapat dideteksi dengan mudah karena komponen ini mampu membentuk busa yang menyerupai sabun.

Penelitian mengenai ekstrak daun lidah mertua sebagai ovisida keong mas belum ada yang meneliti. Berdasarkan ide tersebut, maka penelitian ini dirancang untuk memahami penggunaan ekstrak lidah mertua sebagai ovisida keong mas. Penelitian ini diharapkan bisa menopang proses pembelajaran Biologi khususnya materi pencemaran lingkungan. Hakikatnya pada proses belajar yang dilakukan siswa seperti aktif dalam berinteraksi dan partisipatif akan lebih penting dibandingkan hasil. Akan tetapi, hasil tanpa mementingkan proses menjadikan belajar akan sulit untuk diukur.¹⁴ Pembelajaran Biologi merupakan proses interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Proses pembelajaran biologi sangat penting dilaksanakan karena peserta didik selama

¹³ Dumanauw Jovie Mien, dkk. "Penetapan Kadar Saponin Pada Ekstrak Daun Lidah Mertua secara Gravimetri" Jurnal UNSRAT, Vol. 2. No. 2 (Maret 2015). h. 65

¹⁴ Chairul Anwar. "Teori-teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer". (Yogyakarta:IRCCiSoD,2017) h. 382-383

ini hanya mendapatkan teori yang didapatkan hanya di dalam kelas, kegiatan ini dapat mengembangkan cara berfikir ilmiah bagi peserta didik.

Pembelajaran juga dapat diperbaharui oleh kemajuan teknologi, bahwa proses pembelajaran bisa dipermudah menggunakan bermacam sumber informasi selain guru, sehingga dapat mengganti peran guru dalam proses belajar dikelas. Semula guru menjadi sumber belajar satu-satunya siswa dalam proses pembelajaran. Akan tetapi, saat ini peran guru dituntut bagaimana berinovasi dari fasilitas yang tersedia dan bisa dimanfaatkan siswa dalam proses pembelajaran. Berdasarkan latar belakang maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “PENGUNAAN EKSTRAK DAUN LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata* P.) SEBAGAI OVISIDA KEONG MAS (*Pomecea canaliculata* L.) “

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut.

1. Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.) merupakan hama yang tergolong menyerang tanaman padi diareal persawahan.
2. Pemakaian pestisida kimia untuk tanaman memberikan dampak yang disisakan berupa residu yang mampu masuk didalam elemen lingkungan karena memiliki bahan aktif yang susah dalam sistem penguraian di alam.
3. Belum ada pemanfaatan ekstrak daun lidah mertua sebagai ovisida pada keong mas.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, permasalahan yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Adakah pengaruh penggunaan ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.) sebagai ovisida keong mas ?
2. Pada konsentrasi berapa ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.) yang paling optimal sebagai ovisida keong mas ?

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.) sebagai ovisida keong mas.
2. Untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak daun lidah mertua yang efektif dalam proses membasmi hama perkembangan telur keong mas.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti yaitu memberikan wawasan pengetahuan dalam bidang biologi khususnya materi pencemaran lingkungan.
2. Bagi siswa sebagai sumber informasi dan pembelajaran yang berhubungan dengan pencemaran lingkungan.
3. Bagi guru biologi sebagai tambahan wawasan serta salah satu referensi dalam pembelajaran materi pencemaran lingkungan.

F. Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas permasalahan ini dibatasi oleh.

1. Objek penelitian yaitu telur keong mas dengan penggunaan ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.) dengan kontrol positif dan kontrol negatif serta konsentrasi, 1,0%, 1,5%, 2,0%, 2,5%, dan 3,0%.
2. Parameter yang diukur adalah telur keong mas yang menetas selama 7-14 hari setelah penggunaan ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.) sebagai ovisida keong mas.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Keong mas (*Pomecea canaliculata* L.)

1. Klasifikasi Pada Keong Mas (*Pomecea canaliculata* L.)

Klasifikasi Keong Mas adalah sebagai berikut:

Filum : Molluska

Kelas : Gastropoda

Ordo : Pulmolata

Famili : Ampullaridae

Genus : Pomacea

Spesies : *Pomacea canaliculata* L.¹

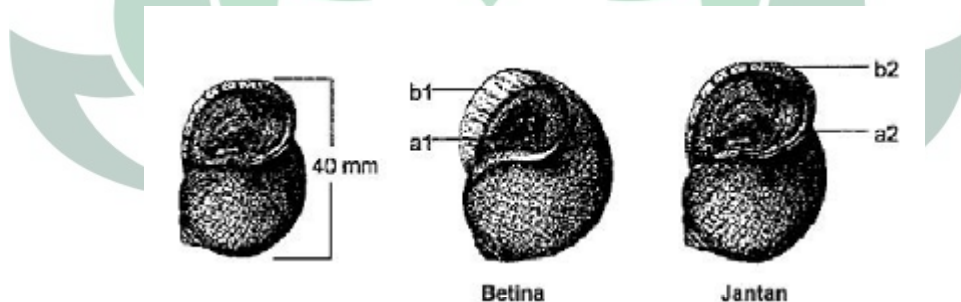
2. Morfologi Keong Mas (*Pomecea canaliculata* L.)

Keong mas dengan keong lokal yaitu keong gondang, masih satu famili *Ampullaridae* yang merupakan siput berasal dari air yang tawar. Ciri utama dari siput ini adalah memiliki bentuk melingkar atau setengah melingkar. Bentuk rumah siput ujungnya memiliki menara yang pendek 4 sampai 5 putaran kanal. Rumah siput memiliki penutup mulut yaitu *operculum*, pada kelompok siput *Ampullaridae* dapat berukuran besar sedangkan rumah siput hanya mencapai 100 mm.

Keong mas adalah hewan pendatang dan dengan mudah dibedakan dengan keong lokal, baik ukuran maupun bentuk rumah siput dan kelompok telur. Telur keong gondang akan jauh lebih besar dibandingkan pada keong mas, akan tetapi jumlah telur yang dihasilkan setiap kelompok tergolong minim. Satu kelompok telur keong gondang yang dihasilkan terdiri dari 15 sampai 35 telur.

¹ <http://fredikurniawan.com/klasifikasi-dan-morfologi-keong-mas/>. Diakses tanggal 27-03-2018.
Pukul 20:21

Keong mas mempunyai morfologi dan memiliki karakteristik rumah siput berbentuk melingkar dengan menara pendek, tebal, rumah siput yang besar memiliki lima sampai enam putaran, memiliki mulut besar berbentuk oval sampai dengan bundar, memiliki *operculum* yang tebal dan rapat sampai menutup mulut, memiliki warna yang coklat sampai kekuning muda, tergantung pada habitatnya, daging keong mas lunak memiliki warna putih krim keemasan atau kuning orange. *Operculum* pada betina mempunyai ciri cekung dengan pinggir mulut rumah siput melengkung kearah dalam, sedangkan pada *operculum* jantan mempunyai ciri cembung dengan pinggir mulut melengkung kearah luar. Ketetapan dalam memilih spesies dari famili *Ampullariidae* yang bersumber pada bagian mulut keong (*aperture*), bentuk dari rumah siput, kerutan pada menara rumah siput dan penutup pada keong (*operculum*), dan lentur pada *operculum*.²



Sumber: Buku Morfologi dan Anatomi Keong Mas

Gambar 2.1

Keong mas (*Pomecea canaliculata* L.)

² Nur Rohmatin Isnainingsih, dkk. "Keong Mas di Indonesia Berdasarkan Karakter Morfologi dan Sebarannya (Mollusca, Gastropoda, dan Ampullariidae)". Jurnal Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi-LIPI. (April 2011) Vol 4. No.10. h. 441

3. Asal-usul Keong Mas (*Pomecea canaliculata* L.)

Keong mas didatangkan dari Amerika Selatan dan dikenalkan ke Asia pada tahun 1980 an sebagai makanan potensial untuk manusia. Penyebaran keong mas berkembang dengan sangat pesat kebeberapa negara di Asia, khususnya negara Asia Tenggara. Semakin pesatnya penyebaran keong mas sehingga mampu menjadi hama tanaman padi yang tersebar di beberapa negara seperti Vietnam, Indonesia, Filipina, Kamboja, dan Thailand.³

Filipina mengimpor keong mas dari Taiwan supaya bisa dibudidayakan sebagai sumber protein, lalu proses kecepatan perkembangan hama ini melebihi jumlah permintaan. Karena tidak menguntungkan, terdapat banyak kolam yang dibiarkan dan keong mas kemudian dapat berkembang biak dengan cepat di sawah. Filipina ialah sebuah negara yang tanaman padinya banyak terserang keong mas dan secara terus menerus melonjak setiap tahunnya pada tahun 1986 mencapai 300 ha menjadi 326.000 ha pada tahun 1998 kemudian melonjak kembali menjadi 800.000 ha pada tahun 1995. Kemudian keong mas semula didatangkan ke Indonesia pada tahun 1981 sebagai hewan hias, pembersih akuarium, penghasil protein hewani dan sebagai komoditas ekspor karena harganya tinggi pada masa itu. Namun karena kurangnya pengawasan maka banyak keong mas yang berhasil lolos dari kolam tertutup melalui saluran pembuangan dan dapat

³Rozakiah.dkk. “Kepadatan dan Distribusi Keong Mas di Saluran Irigasi Bendungan Batang Samo Desa Suka Maju Kabupaten Rokan Hulu”. Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pasir Pengaraian. Vol. 2. No. 1. h. 50

menyesuaikan diri sehingga berhasil mengembangkan keturunannya di kolam-kolam terbuka atau tempat-tempat genangan air dan akhirnya sampai ke sawah.⁴

Penyebaran keong mas selalu mengalami peningkatan karena ditopang oleh mobilitas keong mas yang tinggi, baik pergerakan pasif dengan cara menelusuri aliran air irigasi maupun pergerakan aktif yang berasal dari keong mas sendiri, sehingga membawa dampak semakin sulitnya dalam pengendalian populasi dan penyebaran keong mas.⁵

Tabel 2.1.
Data Luas Serangan Keong Mas di Indonesia Tahun 2003-2007

Tahun	Luas Serangan Keong Mas (ha)		
	Terkena	Kerusakan	Total
2003	13.227	19	13.246
2004	16.737	46	16.783
2005	14.711	68	14.779
2006	15.840	52	15.892
2007	22.110	77	22.187
Rata-rata 1997 - 2006	11.361	69	11.380

Sumber: Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan, 2008.

⁴ *Op. Cit.*, “Uji Efektivitas Pengendalian Keong Mas Pada Padi Sawah Dengan Menggunakan Rendaman Air Kapur Sirih dan Ekstrak Daun Ubi Karet”. Vol. 1. No. 2 (Desember 2013). h. 107

⁵ *Op.Cit.* “Kepadatan dan Distribusi Keong Mas di Saluran Irigasi Bendungan Btang Samo Desa Suka Maju Kabupaten Rokan Hulu”. Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pasir Pengaraian. Vol. 2. No. 1. h. 49

Tabel 2.2.
Tabel Perbedaan Keong Mas dan Keong Gondang .⁶

No	Karakteristik	Keong Mas	Keong Gondang
1	Ukuran Cangkang	Keong Mas mempunyai ukuran cangkang yang lebih besar dibanding dengan tutut, ukuran cangkang dari keong mas dewasa bisa mencapai 3 sampai 4 cm dengan berat 10 sampai 20 gram bahkan untuk habitat yang baik keong mas mampu tumbuh lebih besar	Keong Gondang saat dewasa mempunyai ukuran cangkang sekitar 15-25cm dengan mempunyai berat sekitar 4-5 gram.
2	Warna Cangkang	Keong Mas cenderung mempunyai warna kuning atau warna keemasan pada bagian cangkangnya	Keong Gondang mempunyai warna yang hitam atau lebih gelap jika dibandingkan dengan keong mas
3	Siklus Hidup	Keong mas mempunyai siklus hidup bertelur diluar atau sering menempelkan telurnya di bagian tanaman, tembok atau batang kayu yang ada perairan	Keong Gondang disebut dengan ovovivipar yakni bertelur dan beranak, telur disimpan sampai telur berkembang menjadi anakan yang kemudian dikeluarkan atau dimuntahkan oleh induk
4	Makanan	Keong mas memakan atau menyerang tanaman yang masih muda, contohnya bibit tanaman padi	Keong Gondang mencari makan seperti ganggang atau sisa-sisa dari organisme

4. Siklus Hidup Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.)

Daur hidup keong mas dapat dipengaruhi oleh suhu, curah hujan, maupun ketersediaan makanan dan air. Lingkungan yang memiliki temperatur yang tinggi dan jumlah makanan yang mencukupi, siklus hidup yang pendek,

⁶ Ary Susatyo. "Analisis Keanekaragaman Keong di Areal Persawahan Surakarta". Jurnal Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Semarang. Vol 1 No. 3. (April 2015) h. 472

antara tiga bulan, dan dapat bereproduksi sepanjang tahun. Apabila makanan terbatas, siklus hidupnya panjang dan akan bereproduksi pada musim semi atau awal musim panas. Di daerah subtropis keong mas aktif untuk proses reproduksi di awal periode musim semi (Oktober) sampai di akhir pada musim panas (Maret atau April). Keong mas mampu menimbun diri dalam tanah yang lembab, dan akan aktif kembali saat temperatur air mulai menaik di musim semi. Daerah yang memiliki iklim tropis, keong mas aktif dan akan bertelur sepanjang tahun. Keong mas yang memiliki ukuran 2,5 cm sudah dapat bertelur. Apabila dalam ketersediaan makan banyak dan lingkungan yang memadai, keong mas akan bertelur satu sampai dua kali, bentuk tubuhnya akan menjadi tambah besar.

Keong mas dan famili Ampullaridae memiliki sifat amfibi, karena dalam sistem pernafasan menggunakan paru-paru dan insang. Paru-paru akan menutup apabila tenggelam dan akan membuka apabila keluar dari air. Keong mas juga memiliki sifon pernafasan supaya dapat bergerak sambil mengambang. Kelebihan tersebut dapat digunakan pada proses mekanisme survival. Pada saat terjadi musim kemarau melanda keong mas mampu berdiapause pada lapisan tanah yang basah, dan akan terlihat lagi apabila lahan tersebut sudah digenangi oleh air. Jika hidup di lahan yang kering, keong mas mengganti sistem pernafasannya dari aerobik menjadi anaerobik. Alat indera yang paling berperan ialah indera penciuman yang mampu mengetahui sumber makanan dari lawan jenis.

Keong mas dapat hidup 2 sampai 6 tahun, telur akan diletakkan pada tumbuhan, pematang, ranting, beberapa cm di atas permukaan air, dan sebagainya. Umumnya telur keong mas berwarna merah muda, berdiameter

diantara 2,2 sampai 3,5 mm, bergantung pada lingkungan sekitar. Telur akan diletakkan secara kelompok sehingga mirip dengan buah murbei. Kelompok telur akan berganti warna menjadi pudar mendekati waktu penetasan. Pada temperatur 32 °C sampai 36°C dan kelembaban 80 sampai 90% pada pukul 08:00 dan pada temperatur 42 sampai 44°C dengan kelembaban 76 sampai 80% pada pukul 14:00, setiap gerombolan telur keong mas berisi 235 hingga 860 butir dengan rata-rata 485 ± 180 butir. Daya tetas telur kisaran antara 61 sampai 75%. Telur akan menetas dalam waktu 7 sampai 14 hari.⁷ Pada suhu 23°C sampai 32°C, dalam periode satu bulan satu ekor keong mas sanggup bertelur 15 kelompok yang terdiri atas 300 sampai 1.000 butir tiap kelompok. Keong mas yang baru menetas memiliki ukuran 2,2 sampai 3,5 mm dan lingkungan sekitarnya memiliki pengaruh terhadap proses telur tumbuh menjadi dewasa dalam 60 hari atau lebih.⁸



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 2.3
Telur Keong mas (*Pomacea canaliculata* L.)

⁷ Aisyah nikmah, Ari yuniastuti, R, susanti. "Pengembangan Booklet Berdasarkan Kajian Potensi dan Masalah Lokal Sebagai Suplemen Bahan Ajar SMK Pertanian". Journal of Innovative Science Education. h. 163

⁸ Suharno Zein. "Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Serai (*Andropogon nardus*) Terhadap Mortalitas Hama Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.)". Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro. h. 11

5. Habitat Keong Mas (*Pomecea canaliculata* L.)

Keong mas memiliki habitat meliputi rawa, kolam, dan lahan yang tergenang secara berkepanjangan termasuk sawah, dengan memiliki temperatur yang rendah 1° C.⁹

6. Manfaat dan Kandungan Keong Mas (*Pomecea canaliculata* L.)

Keong mas memiliki segudang manfaat salah satunya digunakan sebagai pakan ternak. Namun sekarang daging keong mas telah banyak dikonsumsi oleh masyarakat secara luas, dan ada pula yang diolah menjadi makanan lezat. Daging keong dapat diolah dan dijadikan keripik, kerupuk, pepes, tongseng, dan juga sate keong. Keong mas mempunyai kandungan asam Omega 3, 6, dan 9. Hasil uji proksimat membuktikan, kandungan protein pada keong mas berkisar antara 16% sampai 50%. Protein memiliki peranan penting dalam proses pembentukan sistem kekebalan tubuh (imunitas), sebagai antibodi, dan sistem kendali dalam pembentukan hormon.¹⁰

B. Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* P.)

1. Klasifikasi Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* P.)

Klasifikasi Lidah Mertua adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivisio	: Spermatophyta
Divisio	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida

⁹ Op. Cit. "Uji Efektivitas Pengendalian Keong Mas Pada Padi Sawah Dengan Menggunakan Rendaman Air Kapur Sirih dan Ekstrak Daun Ubi Karet". Vol. 1. No. 2 (Desember 2013). h. 108

¹⁰ Muchlisin Z.A. "Pemanfaatan Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) sebagai Pakan Alternatif dalam Budidaya Ikan Kerapu Lumpur (*Epinephelus tauvina*). Jurnal Jurusan Biologi FMIPA Universitas Syiah Kuala (Unsyiah), Banda Aceh. Vol. (Januari 2005). h. 64

Sub-kelas : Liliidae
 Ordo : Liliales
 Familia : trifasciata
 Genus : *Sansevieria trifasciata* P.¹¹

2. Morfologi Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* P.)

a.) Akar

Seperti tanaman monokotil pada umumnya, akar *Sansevieria* memiliki bentuk akar serabut atau dengan sebutan *wild root* (akar liar). Akar yang muncul dari awal batang memiliki bentuk serabut. Ciri akar yang normal akan bermotif putih dan tampak berisi, sedangkan akar yang tidak normal memiliki warna coklat.¹²



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 2.3

Akar Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* P.)

b.) Rimpang (*Rhizoma*)

Pada daun lidah mertua memiliki organ yang mirip batang, yang disebut dengan rimpang atau *rhizoma* yang memiliki fungsi sebagai letak cadangan sari-sari makanan hasil dari fotosintesis. Rimpang juga dapat memiliki peran dalam proses perkembangbiakan. Rimpang dapat merambat dan tertutup dibawah tanah

¹¹ Whika Febria Dewatisari. "Budidaya Tanaman Hias Lidah Mertua (*Sansiviera trifasciata*) Mini Dengan Stek Daun". Jurnal UPBJJ-UT Bandar Lampung. h. 67

¹² Ibid h. 73

dan terkadang di atas permukaan tanah. Ujung organ ini adalah jaringan meristem yang dapat berkembang panjang.



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 2.4

Rimpang Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* P.)

c.) Daun

Daun lidah mertua memiliki ciri khas dan mudah dikenal karena daunnya bertekstur tebal dan memiliki banyak kandungan air sehingga dengan bentuk daun tersebut membuat daun lidah mertua tahan akan kekeringan karena proses penguapan air dan laju transpirasi bisa ditekan. Daun akan keluar di sekitar batang semu di atas permukaan tanah. Bentuk daun memanjang dan runcing pada bagian ujung serta memiliki pertulangan daun sejajar. Pada sebagian spesies tanaman memiliki duri pada daunnya. Tanaman daun lidah mertua terdiri dari 2 sampai 6 lembar daun setiap tanaman, memiliki panjang daun 15 sampai 150 cm, dan lebar daunnya 4 sampai 9 cm, bertekstur licin, umumnya memiliki warna hijau bercorak kuning.



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 2.5
Lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.)

d.) Bunga

Tanaman daun lidah mertua mempunyai bunga yang dapat tumbuh tegak dari dasar batang. Bunga daun lidah mertua dapat digolongkan berumah dua, dikarenakan putik dan serbuk sari tidak berada didalam satu kuntum bunga. Bunga yang mempunyai putik dapat disebut bunga betina, sementara yang mempunyai serbuk sari disebut dengan bunga jantan. Bunga ini mampu menghasilkan bau yang wangi, terutama pada saat malam hari.



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 2.6
Bunga Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* P.)

e.) Biji

Biji yang dihasilkan melalui proses penyerbukan serbuk sari pada kepala putik memiliki peranan yang sangat berguna dalam proses perkembangbiakan tanaman. Biji *Sansevieria* berkeping tunggal sesuai tumbuhan monokotil pada umumnya. Bagian terluar pada biji berupa kulit yang tebal yang memiliki fungsi seperti lapisan pelindung, di bagian dalam kulit terkandung embrio yang akan menjadi bibit tanaman.

3. Asal-usul Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* P.)

Tanaman daun lidah mertua dulu disebut *Sansevieria zeylanica* yang digunakan sebagai bahan pembuat benang dan tanaman hias. Tanaman daun lidah mertua sudah lama dikenal sejak beberapa abad yang lalu oleh banyak orang dan mulai dikembangkan menjadi tanaman hias mulai pada abad 19. Periode tahun 2000 sampai 2004. Hingga tahun 2008 ketertarikan masyarakat mengenai tanaman daun lidah mertua masih sangat tinggi.

Tanaman daun lidah mertua tergolong tanaman hias yang mengesankan karena memiliki bentuk yang khas dan sistem pemeliharaan yang mudah. Tanaman ini bisa dijadikan penghias taman sampai hotel berbintang, dan merupakan tanaman import yang berawal dari Afrika, namun sudah lama tumbuh di wilayah Indonesia.¹³ Daerah sentranya meliputi Sumatera Selatan, Lampung, Sumatera barat, Makassar, dan beberapa daerah di pulau Jawa. Ada berbagai macam jenis *Sansevieria* penghasil serat yaitu meliputi, *Sansevieria*

¹³ Ayu Dini mahardika, dkk. "Ekstraksi Antioksidan dari Lidah Mertua Menggunakan Metode Microwave Asisted Extraction dan Pulsed Electric Field". Jurnal Alumni Jurusan Teknologi Industri Pertanian FTP UB . h. 89

trifasciata, *Sansevieria hyacinthoides*, *Sansevieria cylindrica*, *Sansevieria enherbergii*, *Sansevieria intermedia*, dan, *Sansevieria angolensis*. Jenis *Sansevieria* yang ramai ditanam adalah jenis *Sansevieria trifasciata* yang diketahui menjadi sumber serat menguntungkan karena mempunyai serat yang lembut, elastis.¹⁴

4. Syarat Tumbuh Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* P.)

a) Curah Hujan

Pertumbuhan daun lidah mertua yang cocok memiliki curah hujan 750-1000 mm/tahun. Tanaman lidah mertua memerlukan media dan udara yang tidak lembab, dan beriklim tropis. Tanaman ini dapat tumbuh sempurna dengan pencahayaan maksimum meski tetap tumbuh jika cahaya kurang.

b) Tanah

Tanaman lidah mertua memerlukan tanah yang gembur agar dapat tumbuh optimal, tidak tergenang oleh air, memiliki sistem drainase yang baik, kaya akan nutrisi, dan mengandung bahan organik yang diperlukan. Tanah yang cocok dalam proses pertumbuhan tanaman lidah mertua adalah golongan tanah lempung berpasir, dan lempung endapan.

c) Perawatan Tanaman

Tanaman lidah mertua memerlukan proses pemupukan. Pemupukan yang efektif yaitu memanfaatkan pupuk majemuk yang memiliki sifat slow release. Pupuk ini berupa butiran kecil-kecil dengan cara menebarkan di atas permukaan media. Karena *Sansevieria* tergolong tanaman hias maka kandungan nitrogen

¹⁴ Dewi rosanti. "Keanekaragaman Morfologi Daun *Sansevieria* yang Tersebar di Kota Palembang". Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas MIPA Universitas PGRI Palembang. Vol. 14 No. 2 (Desember 2017). h. 71

yang tinggi sangat diwajibkan. Pemberian pupuk dilakukan kurun waktu 2-3 bulan sekali. Dapat juga penambahan pupuk cair yang memiliki kandungan unsur makro dan mikro yang diimplementasikan melalui daun 2 sampai 4 minggu sekali. Lama waktu proses menyiram akan diselaraskan dengan kelembaban media.¹⁵ Pada saat musim kemarau penyiraman cukup 2-3 hari sekali.

d) Ketinggian Tempat

Tanaman daun lidah mertua umumnya dapat tumbuh di daerah yang memiliki dataran rendah sampai ke dataran tinggi, yaitu sampai 300 m diatas permukaan laut.

5. Habitat Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* P.)

Secara geografis habitat tanaman daun lidah mertua yaitu didaerah tropis dan cocok dibudidayakan di Indonesia yang 2 musim, atau dapat tumbuh mulai dari dataran rendah sampai 300 m diatas permukaan laut suhu yang optimum siang hari 24-29°C dan malam hari 18-21°C.¹⁶

6. Manfaat Tanaman Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* P.)

Manfaat dari tanaman daun lidah mertua meliputi sebagai pembuat benang, dan senar pancing. Hal ini dikarenakan kandungan serat yang kuat pada bagian daun. Selain itu *sansevieria* juga banyak dimanfaatkan menjadi bahan

¹⁵ Ibid h. 74

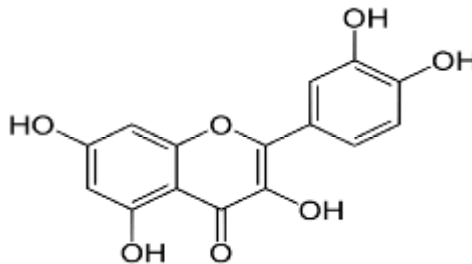
¹⁶ Op.Cit. "Budidaya Tanaman Hias Lidah Mertua (*Sansiviera trifasciata*) Mini Dengan Stek Daun". Jurnal UPBJJ-UT Bandar Lampung. h. 67

tradisional untuk mengobati borok, kanker, gigitan ular berbisa, bisul, dan antiseptik.¹⁷

7. Kandungan Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* P.)

a) Flavonoid

Flavonoid ialah suatu kelompok dari senyawa fenol yang terbesar dan banyak dijumpai dalam dan terkandung pada beberapa jenis tumbuhan, meliputi daun, batang, buah maupun bunga. Senyawa flavonoid ialah senyawa metabolit sekunder yang dapat ditemukan pada tanaman hijau, kecuali alga. Kebanyakan flavonoid ditemukan pada tumbuhan tingkat tinggi (*Angiospermae*) dan terdapat hampir seluruhnya pada bagian tanaman. Sebagai pigmen bunga flavonoid juga memiliki peran menarik serangga yaitu untuk penyerbukan bunga. Flavonoid yang terdapat dalam tumbuhan bisa diekstraksi menggunakan beragam jenis pelarut. Penentuan pelarut umumnya berdasarkan atas kepolaran pelarut yang dicocokkan dengan senyawa flavonoid.¹⁸



Gambar 2.7
Struktur Dasar Flavonoid

¹⁷ *Op.Cit.* “Ekstraksi Antioksidan dari Lidah Mertua Menggunakan Metode Microwave Asisted Extraction dan Pulsed Electric Field”. Jurnal Alumni Jurusan Teknologi Industri Pertanian FTP UB .h.

¹⁸ Chornelia Laimeheriwa. "Uji Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang di Induksi Sukrosa". Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT Vol. 3 No. 3 (Agustus 2014). h. 256

Sifat-sifat Flavonoid meliputi:

1. Melindungi struktur sel didalam darah.
2. Meningkatkan penyerapan serta pemakaian vitamin C didalam tubuh.
3. Sebagai obat anti inflamasi.
4. Sebagai antibiotik.
5. Mencegah Pengeroposan tulang.
6. Menolong menambah sistem kekebalan tubuh.

b) Saponin

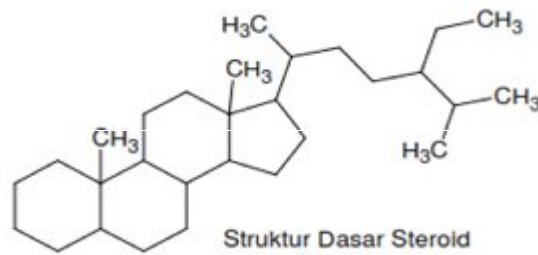
Saponin merupakan senyawa yang memiliki sifat glikosida yang tersebar merata pada tumbuhan tingkat tinggi. Saponin membentuk larutan koloid dalam air dan menciptakan busa jika dikocok dan tidak lenyap dengan penambahan asam. Beberapa saponin bekerja sebagai antimikroba.

Saponin dapat dikategorikan berdasarkan sifat kimia menjadi dua meliputi:

1.) Saponin steroid

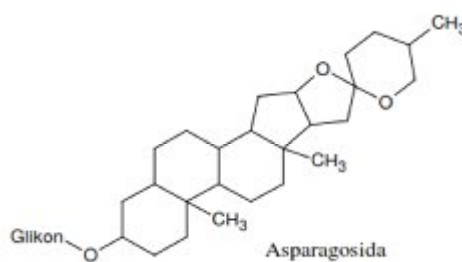
Saponin steroid terdiri atas inti steroid (C27) yang memiliki molekul karbohidrat. Steroid saponin di hidrolisis akan membentuk satu aglikon yang disebut dengan sapogenin. Saponin tipe ini mempunyai efek antijamur. Pada hewan menunjukkan hambatan keaktifan dari otot polos. Saponin steroid di ekskresikan sesudah koagulasi asam glukotonida dan dapat digunakan menjadi bahan baku pada proses biosintesis obat kortikosteroid. Saponin jenis ini mempunyai aglikon berwujud steroid yang diperoleh dari hasil metabolisme sekunder tumbuhan.¹⁹

¹⁹ *Op. Cit. "Penetapan Kadar Saponin Pada Ekstrak Daun Lidah Mertua secara Gravimetri"*
Jurnal UNSRAT. Vol. 2. No. 2 (Maret 2015). h. 66



Gambar 2.8
Struktur Dasar Steroid

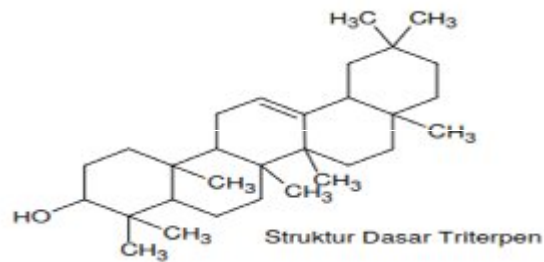
Salah satu contoh saponin bentuk ini adalah Asparagosida (*Asparagus sarmentosus*), senyawa ini terdapat didalam tumbuhan *Asparagus sarmentosus* yang hidup didaerah hutan kering Afrika. Tanaman ini juga lumrah digunakan menjadi obat nyeri dan rematik oleh masyarakat benua afrika



Gambar 2.9
Saponin Jenis Asparagosida (*Asparagus sarmentosus*)

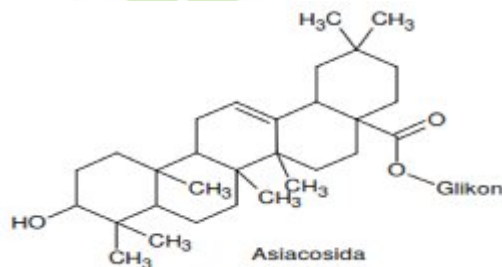
2.) Saponin Triterpenoid

Saponin Triterpenoid terstruktur dari inti triterpenoid dengan molekul karbohidrat. Proses hidrolisis membentuk suatu aglikon disebut dengan sapogenin ini merupakan suatu senyawa yang mudah dikristalkan lewat asetilasi sehingga bisa dimurnikan.



Gambar 2.10
Saponin Jenis Triterpenoid

Salah satu contoh jenis saponin ini yaitu asiatosida. Senyawa ini ditemukan pada tumbuhan Gatu kola yang tumbuh dikawasan negara India. Senyawa ini dapat digunakan sebagai antibiotik



Gambar 2.11
Saponin Jenis Asiaticosida

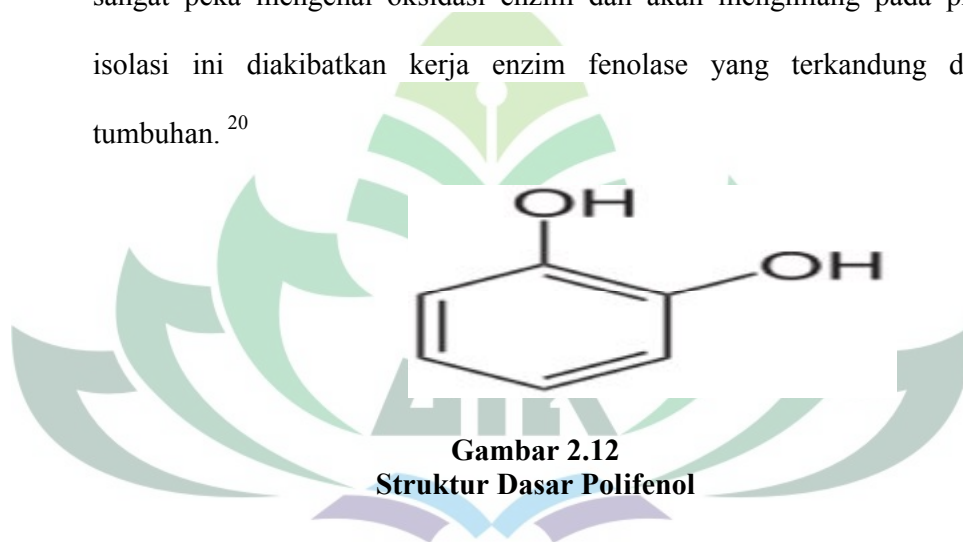
Sifat-sifat saponin meliputi:

1. Mempunyai rasa pahit
2. Dalam larutan air membentuk busa stabil
3. Menghemolisa eritrosit
4. Merupakan racun kuat untuk ikan dan amfibi
5. Sulit untuk dimurnikan dan diidentifikasi

c) Polifenol

Senyawa polifenol merupakan senyawa yang bermula dari tumbuhan, dan memiliki ciri mempunyai cincin aromatik memuat satu atau dua penyulih hidroksil. Senyawa fenol cenderung mudah larut dalam air ini

dikarenakan kebanyakan telah berikatan dengan gula sebagai glikosida dan terkandung didalam vakuola sel. Polifenol memiliki berbagai aktivitas, semisal antibakteri, antijamur, antioksidan, dan sedatif. Sementara bagi tanaman, polifenol dapat berfungsi sebagai bahan pembangun pada dinding sel, sebagai pigmen bunga (antosianin), dan lain sebagainya. Namun, kapabilitas membentuk kompleks dengan protein menggunakan ikatan tunggal dapat menghalangi dalam penelitian. Selain itu, polifenol sendiri sangat peka mengenai oksidasi enzim dan akan menghilang pada proses isolasi ini diakibatkan kerja enzim fenolase yang terkandung dalam tumbuhan.²⁰



C. Pestisida

Pestisida adalah suatu bahan kimia yang banyak dimanfaatkan dalam mematikan organisme hidup yang dapat merusak tumbuhan, dan ternak yang dibudidayakan oleh manusia dalam mensejahterakan hidupnya.²¹ Pestisida ialah bahan yang dapat memberikan manfaat untuk keberlangsungan produksi dibidang pertanian. Berlimpahnya organisme pengganggu tanaman (OPT) yang

²⁰ Ibid. h. 66

²¹ Adiba Arif. "Pengaruh Bahan Kimia Terhadap Penggunaan Pestisida Lingkungan". Jurnal Kimia FMIPA Universitas Hasannudin. Vol 3 No. 4 (Agustus 2015). h. 134

bisa menyusutkan hasil panen dapat diminimalisir menggunakan pestisida. Sehingga, kerugian akibat organisme pengganggu tanaman (OPT) tidak dalam jumlah besar. Selain dibidang pertanian, pestisida juga memiliki kegunaan lain dalam membantu masalah yang ditimbulkan akibat adanya organisme pengganggu didalam rumah, seperti pembasmian nyamuk, dengan adanya pestisida tersebut maka proses pengendalian nyamuk akan menjadi cepat dan lebih efisien.

a.) Jenis-jenis Pestisida

Para ahli membedakan jenis-jenis pestisida untuk mempermudah pengenalannya, sebagai berikut:

1. Bakterisida, berawal dari kata latin bacterium atau dalam bahasa Yunani yaitu bakron. Fungsinya untuk membasmi bakteri.
2. Fungsida, bermula dari kata latin fungus, Fungsinya untuk mematikan jamur atau cendawan.
3. Herbisida, berasal dari kata latin herba, bermakna tanaman setahun. Fungsinya untuk mematikan gulma.
4. Insektisida, berasal dari kata latin insectum, bermakna potongan, keratan segmen tubuh. Fungsinya untuk membunuh serangga.
5. Moluskisida, berasal dari bahasa Yunani molluscus, yang memiliki arti berselubung tipis atau lembek. Fungsinya untuk membunuh siput.
6. Nematisida, berasal dari bahasa latin, atau dalam bahasa Yunani yang berarti benang. Berfungsi dalam membunuh nematoda.

7. Rodentisida, berasal dari bahasa Yunani yaitu rodere, berarti pengerat. Fungsinya untuk membunuh binatang pengerat.
8. Termisida, berasal dari bahasa Yunani termes, artinya serangga pelubang kayu. Fungsinya untuk membunuh rayap.
9. Piscisida, berasal dari bahasa Yunani Piscis, yang berarti ikan, berfungsi untuk membunuh ikan
10. Alvisida, berasal dari kata avis, bermakna burung, fungsinya sebagai pembunuh atau penolak burung
11. Ovisida, berasal dari kata latin ovum berarti telur, berfungsi untuk merusak telur

b.) Jenis-jenis Pestisida Berdasarkan Bentuk Formulasi

1. Butiran (Granul) umumnya pestisida dengan formulasi bentuk ini bisa diimplentasikan langsung tanpa harus dilarutkan dahulu.
2. Powder (Tepung) harus lebih dulu dilarutkan sebelum diimplementasikan. Formulasi sifat ini perlu diaduk secara terus menerus karena sifatnya mampu mengendap dan dapat terjadi proses penyumbatan pada nozel.
3. EC (Emulsifiable concentrates) Pestisida jenis ini akan terbentuk apabila larutan disemprot. Larutan jenis ini tidak membutuhkan proses pengadukan secara terus menerus.
4. AS, pestisida dengan jenis formulasi ini biasanya akan ditemukan pada golongan herbisida. Jenis formulasi ini memiliki beberapa kode meliputi lain adalah SP, L, WSC, dan lain-lain

c.) Cara Kerja Pestisida dikelompokkan menjadi :

1. Racun translaminer, yang mampu menembus yang berada didalam jaringan tanaman
2. Racun syaraf, memiliki fungsi akan menghambat sistem syaraf sehingga akan kematian lebih cepat terjadi. Insektisida yang tersebar dipasaran adalah jenis insektisida mampu bertindak menjadi racun syaraf seperti pada golongan karbonat organofosfat, dan piretroid.
3. Dapat mempengaruhi fungsi dari enzim

d.) Jenis-jenis Pestisida Berdasarkan Cara kerjanya

1. Racun kontak, yaitu jenis pestisida yang memiliki senyawa aktif dan masuk melalui kontak secara langsung.
2. Racun perut, merupakan jenis pestisida yang memiliki senyawa aktif yang mampu bersarang didalam tubuh serangga melalui proses pencernaan.
3. Racun sistemik adalah senyawa bahan aktif dan akan diserap oleh tanaman lalu mengedarkan ke semua bagian jaringan tanaman.
4. Fumigan, memiliki arti senyawa bahan aktif pestisida akan masuk melalui sistem pernafasan didalam tubuh.²²

e.) Dampak Penggunaan Pestisida

Penggunaan pestisida akan menimbulkan dampak terhadap lingkungan disekitarnya yaitu berupa dampak positif dan dampak negatif.²³

²² Endah Retnani Wismaningsih. *I"dentifikasi Jenis Pestisida dan Penggunaan APD Pada Petani Penyemprot di Kecamatan Ngrantru Kabupaten Tulangagung". Jurnal Wiyata.* (16 Juni 2016). h. 102

Tabel 2.3.
Tabel Dampak Penggunaan Pestisida

No	Dampak Positif	Dampak Negatif
1	Dapat diaplikasikan dengan mudah	Keracunan pestisida
2	Dapat diaplikasikan hampir di setiap waktu dan setiap tempat	Keracunan terhadap ternak dan hewan peliharaan
3	Hasilnya dapat dirasakan dalam waktu singkat	Keracunan pada ikan dan biota lainnya
4	Dapat diaplikasikan dalam areal yang luas dalam waktu singkat	Keracunan terhadap satwa liar
5	Mudah diperoleh dan memberikan keuntungan ekonomi terutama jangka pendek	Keracunan terhadap makanan
6		Kematian musuh alami organisme pengganggu
7		Kenaikan populasi pengganggu
8		Dapat menyebabkan timbulnya resistensi
9		Residu
10		Pencemaran Lingkungan
11		Menghambat Perdagangan

D. Materi Pencemaran Lingkungan

1. Pencemaran Air

Didalam tatanan kehidupan manusia, air memegang kontribusi penting antara lain untuk minum, mencuci, mandi dan memasak. Selain itu manfaat air juga diperlukan untuk areal persawahan.

Aktivitas manusia dalam memenuhi kesibukan sehari-hari, secara tidak langsung akan memperbanyak jumlah bahan anorganik pada perairan dan mencemari air. Contohnya pembuangan limbah rumah tangga keperairan yang dapat berakibat buruk terhadap kesehatan manusia, kemudian bahan-bahan kimia seperti pestisida atau DDT (Dikloro Difenil Trikloroetana) yang sering

²³ *Op.Cit.* “Pengaruh Bahan Kimia Terhadap Penggunaan Pestisida Lingkungan”. Jurnal Kimia FMIPA Universitas Hasanudin. Vol 3 No. 4 (Agustus 2015). h. 140

dimanfaatkan petani untuk memberantas hama tanaman juga dapat memberikan efek buruk terhadap organisme lainnya.

2. Pencemaran Tanah

Tanah merupakan tempat hidup dari beragam jenis tumbuhan dan makhluk hidup lainnya. Kualitas tanah dapat menurun karena proses erosi yang disebabkan oleh air yang mengalir sehingga kesuburan tanah dapat menyusut. Selain itu, penggunaan pupuk buatan yang berlebihan dapat menurunkan pH tanah menjadi sangat asam, sehingga berpengaruh terhadap produktivitas tanaman. Akibat yang ditimbulkan berupa tanaman menjadi layu dan akhirnya mati. Penggunaan pestisida dan hebisida yang berlebihan dapat menyebabkan bahkan membunuh organisme tanah.

3. Pencemaran Udara

Pencemaran udara berkaitan dengan pencemaran atmosfer bumi. Pencemaran suatu medium ditandai dengan masuknya bahan-bahan pencemar (polutan). Benda, organisme atau sisa metabolisme dapat menjadi bahan pencemar jika terdapat pada waktu, tempat atau adar yang tidak tepat.

Polutan di udara dapat berupa:

a. Karbon monoksida (CO)

Karbon monoksida bermula dari penggunaan bahan bakar fosil (minyak bumi atau batu bara) dan gas buangan yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor karena sistem pembakarannya tidak sempurna. Akibat yang ditimbulkan oleh keracunan gas CO karena daya afinitas gas CO terhadap hemoglobin lebih cepat dari pada oksigen (O_2), sehingga darah akan kekurangan gas oksigen.

b. Karbon dioksida

Karbon dioksida berasal dari pemakaian bahan bakar fosil (minyak bumi atau batu bara), pembakaran gas alam, pembakaran hutan, respirasi, dan pembusukan. Efek yang disebabkan adanya gas ini adalah efek rumah kaca, yaitu meningkatnya suhu dipermukaan bumi, karena meningkatnya kadar CO_2 di atmosfer. Pada rumah kaca, cahaya matahari dapat dengan mudah masuk kedalamnya, tetapi cahaya yang dipantulkan dari dalam rumah kaca tidak dapat keluar dari rumah kaca, sehingga rumah kaca menjadi panas.

c. Sulfur dioksida (SO_2) dan Nitrogen dioksida (NO_2)

Sulfur dioksida dan nitrogen dioksida berasal dari pembakaran mesin kendaraan, pembangkit listrik, dan batu bara serta pemakaian bahan bakar fosil. Akibat yang ditimbulkan oleh adanya gas ini adalah terjadinya hujan asam, karena kedua gas tersebut di atmosfer bereaksi dengan uap air membentuk asam sulfat (H_2SO_4) dan asam nitrat (HNO_3), yang turun ke bumi bersama air hujan asam.

d. Chloro Fluoro Carbon (CFC)

Chloro fluoro carbon berasal dari AC, lemari es, dan perlengkapan yang memanfaatkan penyemprot aerosol. Efek yang ditimbulkan berupa penipisan lapisan ozon (O_3). Lapisan ozon merupakan lapisan gas yang menyelimuti bumi pada ketinggian ± 30 km di atas bumi, yaitu di lapisan atmosfer bagian stratosfer, yang berfungsi menahan 99% radiasi sinar ultraviolet.

Polutan CFC yang sampai stratosfer akan bereaksi dengan ozon yang mengakibatkan terurainya molekul ozon, sehingga timbul penipisan lapisan ozon

dan terbentuknya lubang. Kerusakan lapisan ozon berakibat mengganggu manusia.

E. Simplisia

Simplisia merupakan bahan alami yang telah melalui proses pengeringan terlebih dahulu dan akan digunakan sebagai obat yang belum pernah mengalami pengolahan apapun. Simplisia dapat dibedakan menjadi tiga jenis meliputi simplisia hewani, nabati, dan mineral. Simplisia hewani berwujud hewan atau zat-zat yang dipergunakan dan menghasilkan bahan kimia. Simplisia nabati dapat berbentuk tumbuhan yang masih lengkap dan pada setiap bagiannya sudah melalui proses pengeringan. Sedangkan simplisia mineral dapat berupa yang belum diolah maupun yang sudah diolah menggunakan cara yang tradisional dan murni.²⁴

F. Ekstrak dan Ekstraksi

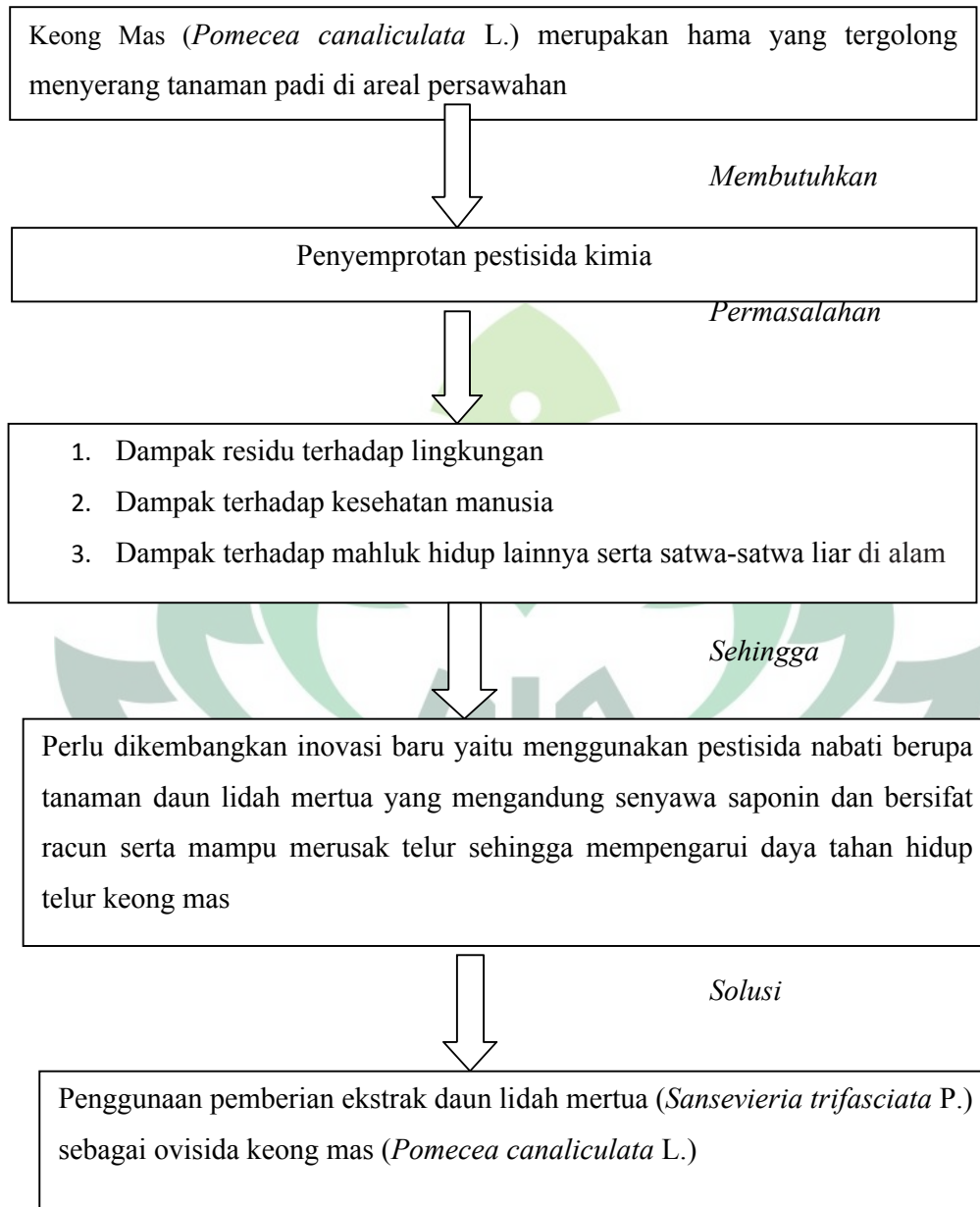
Ekstraksi adalah metode pemisahan suatu zat pokok yang dibutuhkan dari bahan baku obat setelah menggunakan pelarut yang dipilih. Sedangkan ekstrak merupakan zat aktif yang telah dihasilkan oleh proses ekstraksi bahan mentah secara kimiawi. Senyawa kimia yang telah diekstrak kemudian akan menjadi bahan baku yang digunakan langsung oleh masyarakat.²⁵

²⁴ Damar Mukti. "Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momardica charantia* L.). penyebab karies gigi". Skripsi. Bogor: Universitas Pakuan. h. 329

²⁵ Susanti.dkk. "Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks Terhadap Reandaman Andrografolid Dari Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata*)". Jurnal Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana. Vol.IV. No 2. (Desember 2015). h. 29

G. Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir pengaruh ekstrak daun lidah sebagai ovisida keong mas disajikan dalam bagan berikut:



H. Hipotesis Penelitian

Ho = Tidak ada pengaruh ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.)

Sebagai ovisida keong mas (*Pomecea canaliculata* L.)

H₁ = Ada pengaruh pengaruh ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata*

P.) Sebagai ovisida keong mas (*Pomecea canaliculata* L.)



BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September 2018, gedung yang digunakan yaitu Laboratorium Terpadu, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung, serta dalam pembuatan ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.) dibuat di Universitas Lampung, Laboratorium Kimia Organik Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA).

B. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan yaitu cutter, suntikan, penggaris, cawan petri, blender, timbangan, spatula, *rotary evaporator*, pipet tetes, gelas ukur, beaker glass, kamera, labu erlenmeyer, dan peralatan menulis. Sedangkan bahan dalam penelitian ini menggunakan daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.), telur keong mas berjumlah 21 kelompok, tisu, kain kasa, botol semprotan tujuh buah, aluminium foil, dan etanol 96%.

C. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan dalam penelitian ini yaitu menggunakan teknik rancangan acak lengkap (RAL). Teknik rancangan acak lengkap merupakan suatu rancangan percobaan dan diaplikasikan apabila ingin mengetahui suatu perlakuan yang menggunakan teknik satuan percobaan disetiap perlakuan atau dapat menggunakan total dalam satuan percobaan.¹ Rancangan percobaan ini

¹ Vincent Gasprez, "Metode Perancangan Percobaan". (Bandung:CV. Armico, 1991), h. 20.

menggunakan 5 konsentrasi yang berbeda meliputi 0% (Sebagai Kontrol), 1,0%, 1,5%, 2,0%, 2,5%, 3,0% dengan 7 perlakuan, masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali pengulangan ketika proses penyemprotan ke telur keong mas. Tanaman yang digunakan sebagai sampel penelitian yaitu daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.). Uji penggunaan ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.) dapat dilihat di tabel 3.1

Tabel 3.1
Perlakuan Uji Penggunaan Ekstrak Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* P.)

Perlakuan	Ulangan		
	I	II	III
Kontrol -	P ₀ 1	P ₀ 2	P ₀ 3
Konsentrasi 1,0%	P ₁ 1	P ₁ 2	P ₁ 3
Konsentrasi 1,5%	P ₂ 1	P ₂ 2	P ₂ 3
Konsentrasi 2,0%	P ₃ 1	P ₃ 2	P ₃ 3
Konsentrasi 2,5%	P ₄ 1	P ₄ 2	P ₄ 3
Konsentrasi 3,0%	P ₅ 1	P ₅ 2	P ₅ 3
Kontrol +	P ₆ 1	P ₆ 2	P ₆ 3

Tabel diatas dapat dilakukan pemetaan melalui teknik acak lengkap. Metode ini dilakukan menggunakan 21 gulungan kertas yang diberi tulisan pada masing-masing label, dan dimasukkan kedalam gelas undian, gulungan kertas dikeluarkan satu persatu dari gelas undian yang telah dibuat. Hasil dari undian tersebut diletakkan ditabel yang terdiri atas 7 kolom dan memiliki jumlah baris 3. Kertas undian yang pertama keluar dari gelas undian diletakkan pada baris pertama pada kolom pertama, kemudian undian kertas yang kedua diletakkan dibaris pertama kolom kedua dan berikutnya hingga gulungan kertas habis maka didapatkan tata letak tabel 3.2 sesuai percobaan.

Tabel 3.2
Tata Letak Percobaan Pada Uji Penggunaan Ekstrak Lidah Mertua
(*Sansevieria trifasciata* P.)

P ₄ 3	P ₁ 3	P ₃ 1
P ₁ 2	P ₃ 2	P ₀ 1
P ₀ 3	P ₀ 2	P ₄ 2
P ₃ 3	P ₂ 3	P ₁ 1
P ₂ 1	P ₄ 1	P ₂ 2
P ₅ 2	P ₆ 1	P ₆ 3
P ₆ 2	P ₅ 3	P ₅ 1

Keterangan :

- P₁ : Perlakuan Pada Kontrol Negatif
P₂ : Perlakuan Konsentrasi 1,0% Ekstrak Kental
P₃ : Perlakuan Konsentrasi 1,5% Ekstrak Kental
P₄ : Perlakuan Konsentrasi 2,0% Ekstrak Kental
P₅ : Perlakuan Konsentrasi 2,5% Ekstrak Kental
P₆ : Perlakuan Konsentrasi 3,0% Ekstrak Kental
P₀ : Perlakuan Pada Kontrol Positif

D. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam sampel penelitian ini berupa telur keong mas yang diperoleh pada areal persawahan di jalan Arjuna, jumlah sampel yang digunakan yaitu 21 kelompok telur, dengan berat yang sama yaitu 3,0 gr, panjang kelompok telur 1-3 cm, berdiameter 2 cm, dan dimasukkan ke cawan petri dan dialasi menggunakan daun talas untuk disemprot dengan ekstrak daun lidah mertua dengan pengulangan sebanyak 3 kali. Kontrol yang digunakan berupa kontrol positif dan kontrol negatif serta 5 konsentrasi.

E. Prosedur Penelitian

1. Prepasi Sampel Daun Lidah Mertua

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berupa tanaman daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.). Komponen yang dipergunakan dalam

penelitian berupa daun pada tanaman lidah mertua. Setiap daun dipilih dan diseleksi dengan teliti. Daun yang digunakan sebanyak 5 kg di potong kecil-kecil menggunakan cutter sampai ukuran 1-2 cm, lalu cuci dengan air yang bersih untuk membersihkan kotoran yang masih menempel dan ditiriskan. Setelah itu, dilakukan proses pengeringan menggunakan oven. Proses pengeringan ini dilakukan agar didapatkan ekstrak yang dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama. Setelah dilakukan pengeringan daun lidah mertua dibersihkan kembali dari kotoran yang masih menempel saat dilakukan proses pengeringan, tahap berikutnya daun lidah mertua yang telah kering akan dihaluskan menggunakan blender, supaya didapatkan serbuk dan bisa menyimpannya dalam tempat yang mempunyai penutup rapat. Serbuk ini yang disebut simplisia dan dipergunakan dalam pembuatan ekstrak.

2. Pembuatan Ekstrak

Proses pembuatan ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.) menggunakan cara maserasi. Maserasi dapat dibuat dengan memakai larutan etanol 96% sebanyak 2 liter. Banyaknya simplisia 400 gr, dan dimasukkan kedalam tabung Erlenmeyer yang telah disiapkan, selanjutnya simplisia direndam menggunakan sebanyak 96% larutan etanol dan selama 3 hari ditutup menggunakan aluminium foil sambil sesekali diaduk. Setelah batas 3 hari yang ditentukan sampel yang telah melewati proses perendaman lalu akan disaring mengenakan kertas saring selanjutnya dievaporasi, hasil dari maserasi dikentalkan melalui alat yang disebut *vacum rotary evaporator* nantinya diperoleh hasil ekstrak yang kental atau pasta sebanyak 40 ml.

3. Persiapan Sampel Telur Keong Mas (*Pomecea canaliculata* L.)

Persiapan penelitian dalam sampel menggunakan telur keong mas (*Pomecea canaliculata* L.) yang diperoleh dari areal persawahan di jalan arjuna yang melekat pada tanaman padi. Kemudian 1 kelompok telur keong mas berjumlah 500-800 butir dengan berat yang sama yaitu 3 gram, panjang kelompok telur 1-3 cm, dan berdiameter 2 cm, dan jumlah keseluruhan telur keong mas yang digunakan adalah 21, dimasukkan kedalam cawan petri untuk disemprot dengan ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.)

4. Pembuatan Larutan Uji

Konsentrasi pembuatan larutan uji dapat dinyatakan pada proses pembuatan larutan uji. Konsentrasi larutan memiliki arti perbandingan antara pelarut dengan banyaknya zat terlarut. Konsentrasi bisa didapatkan memakai rumus pengenceran larutan sebagai berikut:

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

Keterangan:

M_1 : Konsentrasi larutan stok

M_2 : Konsentrasi larutan yang diinginkan

V_1 : Volum larutan stok

V_2 : Volum larutan yang diinginkan

F. Analisis Kualitatif Skrining Uji Fitokimia

a. Saponin

Sampel dengan berat 0,5 ml akan diberi tambahan berupa aquades sebanyak 5 ml, selanjutnya dikuncang dalam waktu 30 detik, apabila terdapat busa atau buih pada sampel akan menunjukkan adanya kandungan senyawa saponin.

b. Steroid

Sampel yang mempunyai berat 0,5 ml ditambahkan 0,5 ml asam asetat glacial dan ditambah lagi 0,5 ml H_2SO_4 , sampel berubah warna menjadi biru atau ungu menunjukkan terdapat kandungan steroid.

c. Terpenoid

Sampel seberat 0,5 ml ditambahkan dengan 0,5 ml asam asetat glacial dan ditambahkan kembali 0,5 ml H_2SO_4 , sampel yang berubah warna jadi kuning atau merah menunjukkan terdapat terpenoid.²

d. Tanin

Sampel 1 ml ditambah dengan 3 tetes larutan FeCl_3 10%, Warna sampel hitam kebiruan menunjukkan adanya tanin.

e. Alkaloid

Sebanyak 0,5 ml sampel akan ditambahkan kloroform sebanyak 5 tetes dan ditambahkan juga pereaksi mayer 5 tetes (1 gr KI akan dilarutkan kedalam 20 ml aquades, ditambahkan 0,271 g HgCl_2 sampai larut), adanya ciri berupa warna putih kecoklatan menunjukkan adanya kandungan alkaloid.

f. Flavonoid

Berat sampel sebanyak 0,5 ml akan ditambah dengan 0,5 gr serbuk Magnesium dan menambahkan lagi HCL pekat 5 ml, adanya warna larutan kuning atau merah dan busa membuktikan terdapat Flavonoid.

² Akanji Olufunke Christy *et al*, "The Anti Malaria effect of *Momordica charantica* and *Mirabilis jalapa* leaf extracts using animal model", *Jurnal of medicinal Plants Research*, Vol 10. No,24 (Juni 2016). h. 347

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah proses pengamatan 24 jam selama 14 hari di 21 cawan petri yang berbeda, melakukan pengamatann terhadap penetasan telur keong mas (*Pomecea canaliculata* L.) disetiap perlakuan. Konsentrasi yang digunakan yaitu 0% (Sebagai Kontrol), 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, 3%. Setelah itu mengamati perubahan morfologi dari telur keong mas meliputi perubahan warna, bau, dan tekstur. Setelah pengamatan selesai, hasil pengamatan dimasukkan kedalam tabel 3.1. Contoh tabel pengamatan sebagai berikut:

Tabel 3.1
Hasil Penelitian

Konsentrasi	Jumlah Telur Tidak Menetas			Total	Rata-rata	Rata-rata dalam %
	Pengulangan					
	Pertama	Kedua	Ketiga			
K-						
1%						
1,5%						
2%						
2,5%						
3%						
K+						
Total						

Total telur tidak menetas = Jumlah seluruh telur tidak menetas konsentrasi tertentu pada setiap konsentrasi

Rata-rata telur tidak menetas = _____

Rata-rata Dalam Bentuk % = _____ x 100%

H. Teknik Analisis Data

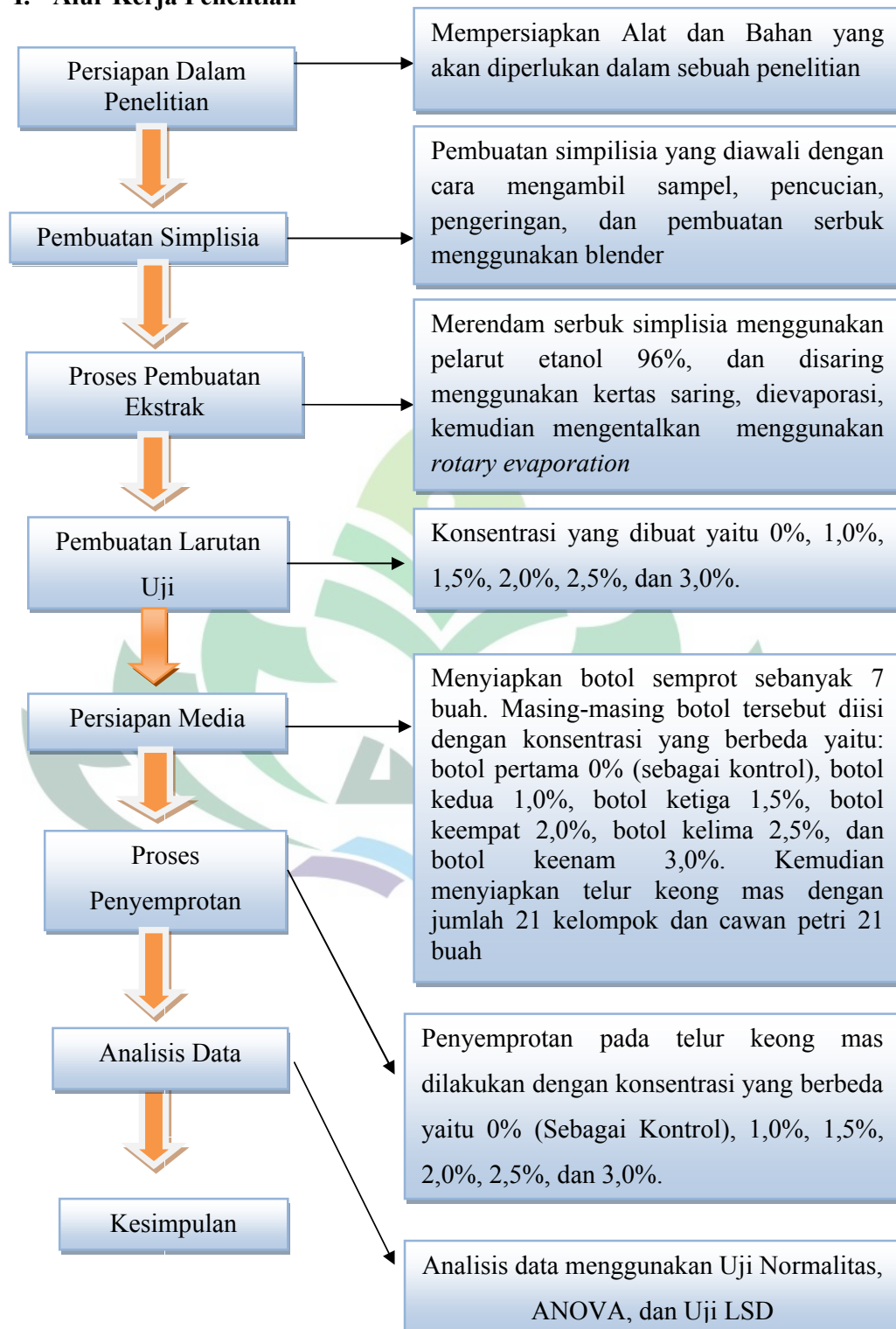
Teknis analisis data yang telah didapatkan adalah jumlah telur yang tidak menetas selama 14 hari melakukan pengamatan dan akan di analisis

menggunakan software statistik. Data yang telah diperoleh dicari terlebih dahulu apakah data tersebut tergolong berdistribusi normal atau tidak. Data yang telah diketahui berdistribusi normal atau tidak, akan dilakukan uji statistik analisis varian (*Uji Anova*) menggunakan software statistik SPSS 17. Uji Anova adalah sebuah analisis statistik yang akan menguji perbedaan antara rerata antar grup, kelompok, atau perlakuan.³

Uji one way ANOVA ini digunakan untuk menentukan konsentrasi yang efektif dalam penetasan telur keong mas (*Pomecea canaliculata* L.) memiliki syarat ketentuan jika : $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka perlakuan tersebut berpengaruh nyata yang artinya H_1 diterima dan apabila hasil uji one way ANOVA menunjukkan angka $p\text{ value} < 0,05$ artinya H_1 diterima, maka bisa diteruskan menggunakan uji lanjutan yaitu Uji Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 0,05 atau 5%.

³ Rojihah. *Perbedaan Political Awareness Dilihat Dari Peran Gender Pemilih Pemula. Vol.1 No.1 (Desember 2015)* h. 61

I. Alur Kerja Penelitian



BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan selama 14 hari didapatkan data sebagai berikut ini :

Tabel 4.1
Hasil Pengamatan Jumlah Telur Tidak Menetas

Konsentrasi	Pengulangan			Total telur tidak menetas	Rata-rata telur tidak menetas	Persentase Rata-rata
	1	2	3			
K-	17	19	15	51	17	2,16 %
1%	100	117	105	322	107,3	13,66 %
1,5%	107	122	108	337	112,3	14,29 %
2%	106	117	104	327	109	13,87 %
2,5%	110	121	113	344	114,6	14,59 %
3%	112	125	115	352	117,3	14,93 %
K+	198	211	215	624	208	26,47%
Total	750	832	775	2.357	785,5	

Berdasarkan Tabel 4.1 hasil pengamatan jumlah telur tidak menetas menggunakan 7 konsentrasi yang berbeda yaitu 0% (Sebagai Kontrol), 1,0%, 1,5%, 2,0%, 2,5%, dan 3,0% dengan pengulangan sebanyak 3 kali menggunakan 21 telur keong mas, setiap pengulangan yang diamati selama 24 jam sekali, mengalami peningkatan pada konsentrasi 1% dan 1,5%. Tetapi pada konsentrasi 2% jumlah rata-rata telur tidak menetas mengalami penurunan menjadi 109. Kemudian kembali mengalami peningkatan pada konsentrasi 2,5% dan 3%. Rata-rata telur tidak menetas yang paling tinggi terjadi pada perlakuan kontrol positif yaitu sebesar 208. Pada perlakuan dengan menggunakan ekstrak daun

lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.) rata-rata telur tidak menetas paling tinggi terjadi pada konsentrasi 3% yaitu sebesar 117,3. Sedangkan rata-rata telur tidak menetas yang paling rendah terjadi pada konsentrasi 1% sebesar 107,3 dan kontrol negatif 17.

1. Hasil Skrining Fitokimia Pada Ekstrak Daun Lidah Mertua

Hasil skrining uji fitokimia menggunakan ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.) sebagai berikut :

Tabel 4.2
Hasil Skrining Uji Fitokimia

Golongan Senyawa	Pereaksi	Hasil Pengamatan	Keterangan
Saponin	Aquades Steril Shinoda	Terdapat Busa	+
Steroid	Asam asetat glacial + H_2SO_4	Biru/ Ungu	-
Terpenoid	Asam asetat glacial+ H_2SO_4	Merah/ Kuning	+
Tanin	$FeCl_3$ 10%	Hitam kebiruan	+
Alkoloid	Kloroform + Mayer	Putih kecoklatan	+
Flavonoid	Mg 0,5 g +HCL 5 ml	Merah/ Kuning	+

2. Hasil Uji *One Way Anova*

Uji *One Way Anova* digunakan untuk menganalisis data dan mengetahui adanya pengaruh ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.) sebagai ovisida keong mas (*Pomecea canaliculata* L.). Berikut hasil perhitungan uji *One Way Anova*

Tabel 4.3
Hasil Uji *One Way Anova*

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel 5%
Ovisida	6	54.921,143	9.153,52383	179,313349	2, 85
Galat	14	714,667	51,0476429	-	-
Total	20	55.635,81	9.204,57147	-	-

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat dilihat menunjukkan bahwa hasil F Hitung akan lebih besar dari pada F Tabel yaitu $179,313349 > 2,85$. Sehingga semua perlakuan ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.) yang digunakan pada penelitian ini memiliki pengaruh yang signifikan terhadap telur keong mas (*Pomecea canaliculata* L.), selanjutnya agar dapat mengetahui perbedaan pengaruh antar tiap sampel konsentrasi kemudian dilakukan uji lanjut *Least Significant Differents* (LSD).

3. Hasil Uji BNT Atau LSD

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) atau *Least Significant Differences* (LSD) diadakan karena hasil yang diperoleh dari *Uji One Way anova* hasilnya signifikan. Berikut ini adalah tabel rata-rata telur keong mas tidak menetas.

Tabel 4.4
Hasil Uji LSD (*Least Significant Differences*) Pada Masing-masing Konsentrasi

Konsentrasi	Rata-Rata Telur Keong Mas Tidak Menetas
Kontrol - (Aquades)	17,00 ^a ± 20,00
Konsentrasi 1%	107,33 ^b ± 87,37
Konsentrasi 1,5%	112,33 ^b ± 83,86
Konsentrasi 2%	109,00 ^b ± 70,00
Konsentrasi 2,5%	114,67 ^b ± 56,58
Konsentrasi 3%	117,33 ^b ± 68,07
Kontrol + (Bentan)	208,00 ^c ± 88,88

Keterangan :

Notasi ^{abc} = Huruf yang sama memiliki arti tidak berbeda signifikan, dan huruf yang berbeda memiliki arti berbeda signifikan.

Berdasarkan Tabel 4.4 menunjukkan bahwasannya pada perlakuan kontrol negatif menggunakan aquades berbeda nyata dengan semua perlakuan, sedangkan kontrol positif menggunakan bentan juga menunjukkan hasil yang berbeda signifikan terhadap perlakuan lainnya, penggunaan ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.) dengan konsentrasi 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, 3% tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antar konsentrasi.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil dari penelitian dapat diketahui bahwa pemberian ekstrak daun lidah mertua dapat menghambat penetasan pada telur keong mas. Konsentrasi ekstrak daun lidah mertua yang memiliki pengaruh paling tinggi dalam proses menghambat penetasannya telur keong mas yaitu pada perlakuan 3% konsentrasi dengan rata-rata telur tidak menetas yaitu 117,3 dalam pengamatan selama 14 hari. Dalam penelitian ini digunakan kontrol negatif berupa aquades, dan kontrol positif berupa Bentan. Perlakuan kontrol positif menggunakan pestisida kimia berupa bentan dapat menghambat penetasan telur dengan rata-

rata sebesar 208. Sehingga sesuai dengan Tabel 4.5 tentang efektifitas penggunaan ovisida keong mas, kontrol positif berupa bentan dikategorikan ovisida dengan pengaruh yang tinggi. Penggunaan bentan memiliki pengaruh yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak daun lidah mertua. Hal ini disebabkan karena bentan mengandung fentin asetat yang dapat menghambat proses penetasan telur keong mas. Dimana fentin asetat adalah senyawa organotin yang banyak digunakan sebagai moluskisida untuk membunuh moluska di bidang pertanian.¹ Penggunaan pestisida kimia ini dapat meninggalkan dampak residu yang mampu masuk ke dalam elemen lingkungan karena memiliki bahan aktif yang susah dalam sistem penguraian di alam.

Tabel 4.5
Efektifitas Penggunaan Ekstrak Daun Lidah Mertua Sebagai Ovisida Keong Mas

No	Rentang	Keterangan
1	0-9 %	Rendah
2	10-18 %	Sedang
3	19-27 %	Tinggi

Sedangkan ekstrak daun lidah mertua dengan berbagai konsentrasi yaitu 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, dan 3% dikategorikan sebagai ovisida yang memiliki pengaruh sedang dengan rata-rata telur tidak menetas sebesar 107,3; 112,3; 109; 114,6; 117,3. Hal ini dipicu oleh senyawa yang terkandung pada ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.). Berdasarkan analisis uji fitokimia, ekstrak daun lidah mertua mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder berupa saponin, terpenoid, tanin alkaloid dan flavonoid dan tidak terdapat

¹ Aisyah Lukmini, "Toksistas Moluskisida Fentin Asetat Terhadap Hematologi dan Pertumbuhan Ikan Nila, *Oreochromis niloticus* (Linneus, 1758)", (Bogor: Skripsi Program Studi Ilmu Akuafultur Institut Pertanian Bogor, 2016) h 2

steroid. Setiap senyawa metabolit sekunder memiliki mekanisme yang berbeda-beda sesuai dengan fungsinya.

Saponin merupakan senyawa sekunder yang banyak dijumpai pada bagian tanaman meliputi akar, kulit, daun, biji, dan buah.² Konsentrasi tertinggi saponin dalam jaringan tanaman ditemukan pada tanaman yang rentan terhadap serangan serangga, jamur atau bakteri sehingga menunjukkan bahwa senyawa ini dapat berperan sebagai mekanisme pertahanan tubuh tanaman.³ Cara kerja saponin yaitu saponin merupakan kelompok dari senyawa triterpenoid yang akan berikatan dengan aglikon dari flavonoid yang berperan sebagai *ecdysion blocker* sehingga kemampuan menetas telur menjadi keong mas akan terganggu.⁴ Senyawa saponin mempunyai glikosida kompleks yang terdiri dari senyawa hasil kondensasi suatu gula dengan suatu senyawa hidroksil organik yang apabila dihidrolisis akan menghasilkan gula (glikon) dan non-gula (aglikon). Struktur saponin tersebut menghasilkan saponin yang memiliki sifat seperti busa dan memiliki rasa yang pahit.⁵ Kandungan senyawa saponin akan lebih banyak ditemukan pada tanaman yang masih muda dibandingkan dengan tanaman yang tua.⁶

Senyawa flavonoid yang terkandung pada ekstrak daun lidah mertua yang disempotkan selama tiga kali pengulangan selama 14 hari akan

² N. hidayah. "Pemanfaatan Senyawa Metabolit Sekunder Tanaman Dalam Mengurangi Emisi Metan Ternak Ruminansia". Jurnal Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Bengkulu.h. 94

³ Yanuartono, purnamaningsih, indarjulianto. "Saponin Dampak Terhadap Ternak". Jurnal Peternakan Sriwijaya. Vol.6, No.2 (Maret 2017).h. 81

⁴ Noerfitryani. "Ekstrak Biji Kluwak (*Pangium edule reinw*) Sebagai Ovisida Pada Keong Mas (*Pomecea canaliculata*)". Jurnal TABARO.Vol.1. No.2 (Desember 2017).h. 83

⁵ Adi bintoro, Agus malik ibrahim, Boima situmeang. "Analisis dan Identifikasi Senyawa Saponin Dari Daun Bidara". Jurnal Kimia Sekolah Tinggi Analisis Kimia Cilegon, Banten. Vol.2 No. 1 (Agustus 2017).h. 85

⁶ Yanuartono, purnamaningsih, indarjulianto. Op.Cit. h. 82

menyebabkan telur keong mas basah, dan ekstraknya cukup lama terkena telur keong diduga menutupi atau menempel dan berdifusi kedalam permukaan cangkang telur pada keong mas sehingga mengakibatkan proses respirasi menjadi terganggu. Proses respirasi yang terganggu tersebut yaitu dengan memblokir pasokan udara sehingga kehilangan oksigen dan keberhasilan telur keong mas untuk menetas menjadi berkurang. Dimana pada saat respirasi membutuhkan gas yaitu oksigen dan nitrogen untuk perkembangan pada sel telur sehingga embrio telur keong mas akan berkembang menjadi sempurna. Kedua gas pada saat respirasi masuk kedalam telur melalui wilayah pada cangkang telur yaitu lapisan kalsium karbonat, karena lapisan kalsium karbonat berfungsi sebagai membran untuk pertukaran gas dari bagian dalam telur ke lingkungan atau sebaliknya. Sehingga air dari ekstrak daun lidah mertua yang mengandung flavonoid dan saponin diduga dapat mengurangi ketersediaan oksigen dan nitrogen disekitar telur keong mas yang menyebabkan pengaruh pada pertumbuhan embrio dan telur menjadi tidak menetas.⁷

Senyawa Terpenoid yaitu senyawa kimia pertahanan pada tumbuhan yang termasuk didalam senyawa metabolit sekunder atau aleokimia yang dihasilkan oleh jaringan tumbuhan dan bersifat toksik serta memiliki fungsi mengganggu pertumbuhan telur keong mas. Senyawa terpenoid akan masuk ke dalam telur, sehingga telur akan mengalami kematian.⁸

⁷ Aulia SD, Setyaningrum E, Wahyuni A, Kurniawan B , “Efektivitas Ekstrak Buah Mahkota Dewa Merah (*Phaleria macrocarpa (scheff.)boerl*) Sebagai Ovisida *Aedes aegypti*”, *jurnal Medical Faculty of Lampung University*, ISSN 2337-3776, h 154-155

⁸ Op. Cit., “Keefektifan Daun Kecubung Dalam Menghambat Penetasan dan Siklus Hidup *Aedes aegypti*”. *Jurnal Entomologi Indonesia*. Vol. 15. No.1 (Maret 2018) h. 54-55

Senyawa Tanin merupakan salah satu golongan polifenol yang banyak dijumpai pada tanaman.⁹ Senyawa tanin tidak disukai oleh hewan dikarenakan memiliki rasa pahit dan mampu dimanfaatkan sebagai sistem penjaga diri oleh tanaman, tanin juga mempunyai sifat dapat mengikat dan mengendapkan protein.¹⁰ Sifatnya yang mampu mengikat protein kemudian dapat berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai ovisida sehingga proses pembelahan sel telur terhambat dan telur tidak menetas menjadi keong mas.

Senyawa Alkaloid tidak banyak dijumpai pada bidang pangan tapi lebih banyak dimanfaatkan dalam dunia medis, alkaloid dapat digunakan sebagai pupuk hayati dan sebagai agen kontrol dalam melindungi tanaman serta menunjukkan sifat antimikroba dan anti parasit.¹¹ Alkaloid juga memiliki fungsi sebagai juvenil hormon, aktivitas tersebut dapat mengganggu sistem kerja saraf pusat dan merusak membran sel telur keong mas sehingga gagal untuk menetas.¹²

Angry Solihin menjelaskan bahwasannya hasil yang diperoleh dari penelitiannya yaitu ekstrak akar tuba mengandung flavonoid, saponin, kumarin, fenol, dan alkaloid, dapat digunakan terhadap keong mas dan mampu membunuh keong mas dengan konsentrasi 40% yang merupakan perlakuan

⁹ Shafa Noer, Rosa dewi pratiwi, Efri gresinta. “Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin, Saponin, dan Flavonoid) Pada Ekstrak Daun Inggau”. Jurnal Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA Universitas Indraprasta PGRI Jakarta. h.26

¹⁰ Astuti, R.B., “Pengaruh Pemberian Pestisida Organik Dari Mindi Daun Pepaya dan Campuran Daun pepaya Terhadap Hama dan Penyakit Tanaman Cabai Merah”. Skripsi, Yogyakarta:Universitas Sanata Dharma), 2018, h.23

¹¹ Indira lanti kayputri.et.al, “Kajian Fitokimia Ekstrak Kulit Biji Kakao”. Jurnal Jurusan Teknologi Industri Pangan, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjajaran. h.86

¹² Immy Suci Rohyana, Suci Rohyana, dan Suropto, “Kandungan Fitokimia Beberapa Jenis Tumbuhan Lokal yang Sering Dimanfaatkan Sebagai Bahan Baku Obat Di Pulau Lombok”. Pro Sem Nas Masy Biodiv Indo, Vol.1, No.2 (2015).h. 389

paling efektif dalam membunuh keong mas.¹³ Penelitian serupa dari Arsyadana menjelaskan bahwa biji mahkota dewa mengandung alkaloid, saponin, polifenol, dan flavonoid pada konsentrasi 15% yang paling efektif dalam mengendalikan hama keong mas pada tanaman padi.¹⁴

Telur keong mas memiliki lapisan pelindung yang disebut gelatin dan tersusun oleh kalsium karbonat dan bertanggung jawab atas warna pada telur keong, dimana gelatin memiliki fungsi seperti cangkang untuk menjaga telur keong mas dari benturan serta kondisi eksternal semacam suhu yang tidak menentu yang dapat mencegah penetasan telur.¹⁵ Bentuk telur keong mas yang mengelompok diatas permukaan air dianggap sebagai salah satu cara untuk bertahan hidup dan ancaman para predator.

Penelitian ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.) yang digunakan untuk menghambat penetasan telur menunjukkan selama 14 hari pengamatan bahwasannya ekstrak tersebut bisa dijadikan sebagai ovisida. Telur keong mas yang normal mempunyai ciri-ciri berkelompok seperti buah murbei, berwarna merah muda, bertekstur keras cangkangnya namun mudah pecah bila ditekan.¹⁶ Sedangkan pada akhir penelitian didapatkan hasil perubahan warna telur yang awalnya normal tetapi, setelah diberi konsentrasi ekstrak daun lidah

¹³ Angry P. Solihin. "Uji Toksisitas Ekstrak Akar Tuba Terhadap Keong Mas". Jurnal Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo.h. 2

¹⁴ Arsyadana. "Efektivitas Biopeptisida Biji Mahkota Dewa Dengan Lama Fermentasi Yang Berbeda Untuk Mengendalakan Hama Keong Mas Pada Tanaman Padi". Jurnal Publikasi. (Agustus 2014).h.3

¹⁵ Maria J. Tiecher.et.al., "Mating behavior, egg laying, and embryonic development in the South American apple snail *Asolene pulchella* (Ampullariidae, Caenogastropoda)". Journal laboratorio de Biologia R. Eproductiva y Evolución, Instituto IDEA, Universidad Nacional de Córdoba, A v . V élez Sarsfield 299, Córdoba, Argentina (20 April 2013), h.3

¹⁶ Asadatun Abdullah, dkk. "Karakterisasi dan Identifikasi Senyawa Aktif Ekstrak Pigmen Telur Keong Mas". Jurnal IPB. Vol 20. No2. (Agustus 2017).h.289

mertua telur menjadi putih, tumbuh jamur, dan ditemukan berupa cairan yang kental. Cairan kental inilah yang disebut embrio.¹⁷ Embrio yang gagal berkembang untuk menetas menjadi keong karena akan dihambat melalui senyawa metabolit sekunder. Kondisi telur sebelum disemprot dan sesudah disemprot ekstrak daun lidah mertua dapat dilihat pada gambar 4.2 dibawah ini.



Gambar 4.2: (a) Kondisi telur keong mas sebelum di beri perlakuan,
(b) Kondisi telur keong mas sesudah pengamatan 14 hari

C. Hasil Penelitian Sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi Materi Pencemaran Lingkungan

Biologi merupakan salah satu ilmu sains yang memiliki objek kajian, bersifat dinamis, dan diajarkan serta teruji kebenarannya. Biologi juga merupakan suatu sistem berbagai pengetahuan yang didapatkan dari hasil pemeriksaan yang dilakukan secara teliti dengan menggunakan suatu metode

¹⁷ Pepi zulfajri, M. amri, Dahnil aswad. "Pemakaian Telur Keong Mas Dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Fingerling Ikan Sidat". Jurnal Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Bung Hatta, Padang. Vol.13. No 1. h. 5

tertentu, sehingga akan selalu melahirkan penemuan-penemuan baru. Hal ini membuktikan bahwa guru harus mempunyai pendekatan dalam proses belajar, supaya peserta didik dapat memahami materi yang telah disampaikan oleh guru dan dapat membentuk pola pikir peserta didiknya.

Biologi merupakan bagian dari komponen ilmu sains yang memiliki berbagai macam ilmu antara lain pencemaran lingkungan. Pencemaran lingkungan merupakan ilmu yang mempelajari tentang masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi atau komponen lainnya kedalam lingkungan sehingga berubahnya tatanan lingkungan dan tidak dapat berfungsi lagi sesuai peruntukannya. Seperti halnya Biologi, pencemaran lingkungan dalam proses belajar mengajar peserta didik diharapkan mengetahui akan pentingnya pengetahuan tentang pencemaran lingkungan dan peserta didik dapat berperan langsung melaksanakan cara pengendaliannya.

Hasil penelitian dari ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.) sebagai ovisida keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) dapat menghambat penetasan telur keong mas hingga rata-rata 117,3 pada konsentrasi 3.0% dengan penetasan telur sampai sebelas hari setelah diambil dari area persawahan dibandingkan dengan konsentrasi lainnya dengan lama penetasan telur hingga hari lima dan enam. Hal tersebut terjadi karena senyawa aktif yang dimiliki flavonoid memiliki peran penting dalam proses penghambatan daya tetas telur sehingga embrio gagal berkembang, semakin tinggi konsentrasi dari ekstrak daun lidah mertua, maka semakin lama juga penetasan yang terjadi pada telur keong mas. Hal tersebut mampu memberikan pengetahuan tentang ilmu biologi

terhadap peserta didik dan pengetahuan tersebut dapat dijadikan sumber belajar dari penelitian sederhana tentang pencemaran lingkungan.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pada hasil penelitian dan pembahasan mengenai penggunaan uji ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.) sebagai ovisida keong mas (*Pomecea canaliculata* L.) didapatkan kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Ekstrak daun lidah mertua berpengaruh sebagai ovisida keong mas.
2. Konsentrasi dari ekstrak daun lidah mertua yang menunjukkan keefektifan untuk ovisida keong mas adalah konsentrasi 3.0% dengan rata-rata sebesar 117.3, sehingga dikategorikan sebagai ovisida dengan pengaruh sedang.

A. Saran

Adapun saran dari penelitian ini adalah :

1. Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai ekstrak daun lidah mertua sebagai ovisida keong mas dengan melakukan pengukuran pH dan suhu, sehingga dapat diketahui pengaruh eksternal dalam proses penetasan telur.

DAFTAR PUSTAKA

Adiba Arif. “*Pengaruh Bahan Kimia Terhadap Penggunaan Pestisida Lingkungan*”. Jurnal Kimia FMIPA Universitas Hasannudin. Vol 3 No. 4 (Agustus 2015).

Adi bintoro, Agus malik ibrahim, Boima situmeang. “*Analisis dan Identifikasi Senyawa Saponin Dari Daun Bidara*”. Jurnal Kimia Sekolah Tinggi Analisis Kimia Cilegon, Banten. Vol.2 No. 1 (Agustus 2017)

Akanji Olufunke Christy *et all*, “*The Anti Malaria effect of Momordica charantica and Mirabilis jalapa leaf extracts using animal model*”, *Jurnal of medicinal Plants Research*, Vol 10. No,24 (Juni 2016)

Agustiani dumeva, Syarifah, Syahidah fitria. “*Pengaruh Ekstrak Batang Brotowali Terhadap Kematian Telur*”. Jurnal Biota. Vo. 2. No. 2 (Agustus 2016).

Agustina Prima Popylaya, dkk, “*Efektivitas Ovisida Ekstrak Rimpang Lengkuas Putih (Alpinia galanga) terhadap kegagalan Penetasan Telur Aedes aegypti*”. Jurnal Kesehatan Masyarakat, Volume 5 Nomor 4, (Oktober 2017)

Angry P. Solihin. “*Uji Toksisitas Ekstrak Akar Tuba Terhadap Keong Mas*”. Jurnal Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

Apga repindo dkk., “*The Effectiveness of garlic (Allium sativum L.) Extract As Ovicide Of Aedes aegypti's Eggs*”. Journal Faculty of Medicine Universitas Lampung

Arsyadana. “*Efektivitas Biopeptisida Biji Mahkota Dewa Dengan Lama Fermentasi Yang Berbeda Untuk Mengendalaikan Hama Keong Mas Pada Tanaman Padi*”. Jurnal Publikasi. (Agustus 2014)

Ary Susatyo. "*Analisis Keanekaragaman Keong di Areal Persawahan Surakarta*". Jurnal Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Semarang. Vol 1 No. 3. (April 2015)

Asadatun Abdullah, dkk. "*Karakterisasi dan Identifikasi Senyawa Aktif Ekstrak Pigmen Telur Keong Mas*". Jurnal IPB. Vol 20. No2. (Agustus 2017).

Astuti, R.B., "*Pengaruh Pemberian Pestisida Organik Dari Mindi Daun Pepaya dan Campuran Daun pepaya Terhadap Hama dan Penyakit Tanaman Cabai Merah*". Skripsi, Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma), 2018

Ayu Dini mahardika, dkk. "*Ekstraksi Antioksidan dari Lidah Mertua Menggunakan Metode Microwave Asisted Extraction dan Pulsed Electric Field*". Jurnal Alumni Jurusan Teknologi Industri Pertanian FTP UB

Balu Selvakumar, et.al, "*Mosquito Larvacidal, Ovicidal And Pupicidal; Activities Of Annona reticulate Linn International*". Journal Of Recent Scientific Research, (februari 2015), Vol.6, No. 2

Brily Lombogia, dkk. "*Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Lidah Mertua Terhadap Pertumbuhan Bakteri E. Coli dan Streptococcus Sp*". Vol. 4.No. 1 (Januari 2016)

Basri A. Bakar. "*Pengendalian dan Pemanfaatan Keong Mas*". Jurnal BPTP NAD. Vol. IV. No 8

Chairul Anwar. "*Teori-teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer*". (Yogyakarta: IRCCiSoD, 2017)

Chornelia Laimeheriwa. “*Uji Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang di Induksi Sukrosa*”. Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT Vol. 3 No. 3 (Agustus 2014).

Damar Mukti. “*Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Pare (Momardica charantia L.). penyebab karies gigi*”. Skripsi. Bogor: Universitas Pakuan

Dumanauw Jovie Mien, dkk. “*Penetapan Kadar Saponin Pada Ekstrak Daun Lidah Mertua secara Gravimetri*” Jurnal UNSRAT.Vol. 2. No. 2 (Maret 2015).

Departemen Agama RI. “*Al-Qur'an Tajwid dan Terjemah*”. (Diponegoro. Jawa Barat. 2010)

Devi Handayani. “*Uji Efektivitas Pengendalian Keong Mas Pada Padi Sawah Dengan Menggunakan Rendaman Air Kapur Sirih dan Ekstrak Daun Ubi Karet*”. Vol. 1. No. 2 (Desember 2013)

Dewi rosanti. “*Keanekaragaman Morfologi Daun Sansevieria yang Tersebar di Kota Palembang*”. Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas MIPA Universitas PGRI Palembang. Vol. 14 No. 2 (Desember 2017).

Endah Retnani Wismaningsih. “*Identifikasi Jenis Pestisida dan Penggunaan APD Pada Petani Penyemprot di Kecamatan Ngantru Kabupaten Tulangagung*”. Jurnal Wiyata. (16 Juni 2016).

Fatikhatul huda alhakim. “*Pengaruh Ekstrak Daun Kersen Terhadap Daya Tetas dan Mortalitas Telur Itik Hibrida*”. Jurnal Ilmu Peternakan

<http://fredikurniawan.com/klasifikasi-dan-morfologi-keong-mas/>.Diakses tanggal 27-032018.

Immy Suci Rohyana, Suci Rohyana, dan Suropto, “*Kandungan Fitokimia Beberapa Jenis Tumbuhan Lokal yang Sering Dimanfaatkan Sebagai Bahan Baku Obat Di Pulau Lombok*”. Pro Sem Nas Masy Biodiv Indo, Vol.1, No.2 (2015)

Indira lanti kayputri.et.al, “*Kajian Fitokimia Ekstrak Kulit Biji Kakao*”. Jurnal Jurusan Teknologi Industri Pangan, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjajaran

Jusuf Manueke. “*Pengendalian Hama Keong Mas Pada Tanaman Padi Sawah Dengan Menggunakan Ekstrak Buah Bitung*”. Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi. Vol. 3 No. 1 (Mei 2016)

John Alfred patty. “*Pengendalian Beberapa Jenis Insektisida Nabati Terhadap Kumbang Sitophylus oryzae L. Pada Beras*”. Jurnal Agroforestri.Vol.VI. No.1 (Maret 2011).

Kardinen A. “*Pestisida Nabati Ramuan Dan Aplikasinya*”. Jakarta: PT. Penebar Swadaya

Martini, dkk. “*Keefektifan Daun Kecubung Dalam Menghambat Penetasan dan Siklus Hidup Aedes aegypti*”. Jurnal Entomologi Indonesia. Vol. 15. No.1 (Maret 2018)

Maria J. Tiecher.et.al., “*Mating behavior, egg laying, and embryonic development in the South American apple snail Asolene pulchella (Ampullariidae, Caenogastropoda)*”. Journal laboratorio de Biologia R. Eproductiva y Evolución, Instituto IDEA, Universidad Nacional de Córdoba, Av . Vélez Sarsfield 299, Córdoba, Argentina (20 April 2013),

Muchlisin Z.A. “*Pemanfaatan Keong Mas (Pomacea canaliculata) sebagai Pakan Alternatif dalam Budidaya Ikan Kerapu Lumpur (Epinephelus tauvina)*. Jurnal

Jurusan Biologi FMIPA Universitas Syiah Kuala (Unsyiah), Banda Aceh. Vol. (Januari 2005).

Muhammad fazil.et.al, “*Analisis Senyawa Alkaloid dan Flavonoid dari Ekstrak Kitolod dan Uji Aktivitasnya Terhadap Bakteri Penyebab Karises Gigi*”. Jurnal ITEKIMA. Vol. 2. No. 1 (Agustus 2017)

Meydia, Ruddy suwandi, Pipih suptija. “*Isolasi Senyawa Steroid Dari Terimpang Gama Dengan Berbagai Jenis Pelarut*”. Jurnal IPB. Vol.19.No.3 (2016)

Nur Vita Purwaningsih, et al. “*Daya Bunuh Ekstrak Daun Srikaya Terhadap Telur Dan Larva A. Aegypti*”. Jurnal Cakra Kimia, (Oktober 2015), Vol.3. No.2

Nur Rohmatin Isnaningsih, dkk. “*Keong Mas di Indonesia Berdasarkan Karakter Morfologi dan Sebarannya (Mollusca, Gastropoda, dan Ampullaridae)*”. Jurnal Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi-LIPI. (April 2011) Vol 4. No.10.

N. hidayah. “*Pemanfaatan Senyawa Metabolit Sekunder Tanaman Dalam Mengurangi Emisi Metan Ternak Ruminansia*”. Jurnal Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Pepi zulfajri, M. amri, Dahnil aswad. “*Pemakaian Telur Keong Mas Dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Fingerling Ikan Sidat*”. Jurnal Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Bung Hatta, Padang. Vol.13. No 1

Rozakiyah.dkk. “*Kepadatan dan Distribusi Keong Mas di Saluran Irigasi Bendungan Batang Samo Desa Suka Maju Kabupaten Rokan Hulu*”. Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pasir Pengaraian. Vol. 2. No. 1

Rojihah. *Perbedaan Political Awareness Dilihat Dari Peran Gender Pemilih Pemula. Vol.1 No.1 (Desember 2015)*

Siti Fatonah dkk. “*Penentuan Waktu Pembukaan Stomata Pada Gulma Diperkebunan Gambir Kampa*”. Jurnal Biospesies. Vol 6. No. 2

Suharno Zein. “*Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Serai (Andropogon nardus) Terhadap Mortalitas Hama Keong Mas (Pomaceacaniculata L.)*”. Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro

Shafa Noer, Rosa dewi pratiwi, Efri gresinta. “*Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin, Saponin, dan Flavonoid) Pada Ekstrak Daun Inggau*”. Jurnal Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA Universitas Indraprasta PGRI Jakarta

Sukma Perdana. “*Hubungan Letak Geografis, Geologis dan Luas Wilayah Dengan Sumber Daya di Indonesia*”. (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan).2016.

Sunarsih, Idris. “*Pengelola Keong Mas Untuk Mengendalikan Gulma Pada Tanaman Padi*”. (Yogyakarta:Kanisius, 2006)

Susanti.dkk. “*Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks Terhadap Reandaman Andrografolid Dari Herba Sambiloto (Andrographis paniculata)*”. Jurnal Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana. Vol.IV. No 2. (Desember 2015).

Vincent Gasprez, “*Metode Perancangan Percobaan*”. (Bandung:CV. Armico, 1991),

Whika Febria Dewatisari. “*Budidaya Tanaman Hias Lidah Mertua (Sansiviera trifasciata) Mini Dengan Stek Daun*”. Jurnal UPBJJ-UT Bandar Lampung

Widya Hari Cahyati, Et.Al, “ *The Phytochemical Analysis Of Hay Infusions And Papaya Leaf Juice As An Attractant Containing Insecticide*”. Jurnal Kesehatan Masyarakat. (2017), KEMAS Vol.12, No.2,



DAFTAR PUSTAKA

- Adiba Arif. "Pengaruh Bahan Kimia Terhadap Penggunaan Pestisida Lingkungan". *Jurnal Kimia FMIPA Universitas Hasannudin*. Vol 3 No. 4. Agustus 2015.
- Adi Bintoro, Agus Malik Ibrahim, Boima Situmeang. "Analisis dan Identifikasi Senyawa Saponin Dari Daun Bidara". *Jurnal Kimia Sekolah Tinggi Analisis Kimia Cilegon, Banten*. Vol.2 No.1 Agustus 2017.
- Aisyah Lukmini. "Toksisitas Moluskisida Fentin Asetat Terhadap Hematologi dan Pertumbuhan Ikan Nila, *Oreochromiss niloticus* (Linneus, 1975)". Bogor : Skripsi Program Studi Ilmu Akuafultur Institut Pertanian Bogor. 2016.
- Aisyah Nikmah, Ari Yuniastuti, R. Susanti. "Pengembangan Booklet Berdasarkan Kajian Potensi dan Masalah Lokal Sebagai Suplemen Bahan Ajar SMK Pertanian". *Journal Of Innovative Science Education*. Vol.2 No.3. 2011.
- Akanji Olufunke Christy *et all*, "The Anti Malaria Effect Of Momordica Harantica and Mirabilis Jalapa Leaf Extracts Using Animal Model", *Jurnal of medicinal Plants Research*, Vol 10. No. 24. Juni 2016.
- Angry P. Solihin. "Uji Toksisitas Ekstrak Akar Tuba Terhadap Keong Mas". *Jurnal Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo*. Vol. 5 No.2. 2013.
- Ary Susatyo. "Analisis Keanekaragaman Keong di Areal Persawahan Surakarta". *Jurnal Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Semarang*. Vol 1 No. 3. (April 2015).
- Arsyadana. "Efektivitas Biopeptisida Biji Mahkota Dewa Dengan Lama Fermentasi Yang Berbeda Untuk Mengendalaikan Hama Keong Mas Pada Tanaman Padi". *Jurnal Publikasi*. Agustus 2014.
- Asadatun Abdullah, dkk. "Karakterisasi dan Identifikasi Senyawa Aktif Ekstrak Pigmen Telur Keong Mas". *Jurnal IPB*. Vol 20. No2. Agustus 2017.
- Astuti, R.B., "Pengaruh Pemberian Pestisida Organik Dari Mindi Daun Pepaya dan Campuran Daun pepaya Terhadap Hama dan Penyakit Tanaman Cabai Merah". Skripsi, Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma). 2018.
- Aulia Sd, Setyaningrum E, Wahyuni A, Kurniawan B. "Efektivitas Ekstrak Buah Mahkota Dewa Merah (*Phaleria macrocarpa boerl*) Sebagai Ovisida *Aedes aegypti*. *Jurnal Medical Fakultas Of Lampung University*, ISSN 2337-3776. 2014.

- Ayu Dini mahardika, dkk. “Ekstraksi Antioksidan dari Lidah Mertua Menggunakan Metode Microwave Asisted Extraction dan Pulsed Electric Field”. *Jurnal Alumni Jurusan Teknologi Industri Pertanian FTP UB*. Vol. 1 No. 3. 2011.
- Basri A. Bakar. “Pengendalian dan Pemanfaatan Keong Mas”. *Jurnal BPTP NAD*. Vol. 4. No 8. Desember 2015.
- Brily Lombogia, dkk. “Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Lidah Mertua Terhadap Pertumbuhan Bakteri *E. Coli* dan *Streptococcus Sp.*”. *Jurnal. J.Floratek*. Vol. 4.No. 1. Januari 2016.
- Chairul Anwar. “Teori-teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer”. Yogyakarta:IRCCiSoD. 2017.
- Chornelia Laimeheriwa. “Uji Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang di Induksi Sukrosa”. *Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT* Vol. 3 No. 3. Agustus 2014.
- Damar Mukti. “Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momardica charantia* L.). penyebab karies gigi”. Skripsi. Bogor: Universitas Pakuan. 2011.
- Dumanauw Jovie Mien, dkk. “Penetapan Kadar Saponin Pada Ekstrak Daun Lidah Mertua secara Gravimetri” *Jurnal UNSRAT*.Vol. 2. No. 2. Maret 2015.
- Departemen Agama RI. “Al-Qur’an Tajwid dan Terjemah”. Diponegoro. Jawa Barat. 2010.
- Devi Handayani. “Uji Efektivitas Pengendalian Keong Mas Pada Padi Sawah Dengan Menggunakan Rendaman Air Kapur Sirih dan Ekstrak Daun Ubi Karet”. *Jurnal Alumni Jurusan Teknologi Industri Pertanian FTP UB*. Vol.1. No. 2. Desember 2013.
- Dewi Rosanti. “Keanekaragaman Morfologi Daun Sansevieria yang Tersebar di Kota Palembang”. *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas MIPA Universitas PGRI Palembang*. Vol. 14 No. 2. Desember 2017.
- Endah Retnani Wismaningsih. “Identifikasi Jenis Pestisida dan Penggunaan APD Pada Petani Penyemprot di Kecamatan Ngantru Kabupaten Tulangagung”. *Jurnal Wiyata*. 16 Juni 2016.
- [Http://fredikurniawan.com/klasifikasi-dan-morfologi-keong-mas/](http://fredikurniawan.com/klasifikasi-dan-morfologi-keong-mas/).Diakses tanggal 27-03 2018.

- Immy Suci Rohyana, Suci Rohyana, dan Suripto, “Kandungan Fitokimia Beberapa Jenis Tumbuhan Lokal yang Sering Dimanfaatkan Sebagai Bahan Baku Obat Di Pulau Lombok”. *Jurnal Pro Sem Nas Masy Biodiv Indonesia*, Vol.1, No.2. 2015.
- Indira lanti kayputri.et.al, “Kajian Fitokimia Ekstrak Kulit Biji Kakao”. *Jurnal Jurusan Teknologii Industri Pangan, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjajaran*. Vol. 1 No.3 Mei 2015.
- Jusuf Manueke. “Pengendalian Hama Keong Mas Pada Tanaman Padi Sawah Dengan Menggunakan Ekstrak Buah Bitung”. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi*. Vol. 3 No. 1. Mei 2016.
- John Alfred Patty. “Pengendalian Beberapa Jenis Insektisida Nabati Terhadap Kumbang *Sitophylus oryzae* L. Pada Beras”. *Jurnal Agroforestri*. Vol.VI. No.1. Maret 2011.
- Kardinen A. “Pestisida Nabati Ramuan Dan Aplikasinya”. Jakarta: PT. Penebar Swadaya, 2012.
- Maria J. Tiecher.et.al., “Mating behavior, egg laying, and embryonic development in the South American apple snail *Asolene pulchella* (*Ampullariidae*, *Caenogastropoda*)”. *Journal laboratorio de Biologia R. Eproductiva y Evolución, Instituto IDEA, Universidad Nacional de Córdoba, A v . V élez Sarsfield 299, Córdoba, Argentina*. 20 April 2013.
- Muchlisin Z.A. “Pemanfaatan Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) sebagai Pakan Alternatif dalam Budidaya Ikan Kerapu Lumpur (*Epinephelus tauvina*). *Jurnal Jurusan Biologi FMIPA Universitas Syiah Kuala (Unsyiah)*, Banda Aceh. Vol. 1 No. 3. Januari 2005.
- Nur Rohmatin Isnaningsih, dkk. “Keong Mas di Indonesia Berdasarkan Karakter Morfologi dan Sebarannya (*Mollusca*, *Gastropoda*, dan *Ampullariidae*)”. *Jurnal Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi-LIPI*. Vol 4. No.10. April 2011.
- Noerfitriyani. “Ekstrak Biji Kluwak (*Pangium edule reinw*) Sebagai Ovisida Pada Keong Mas (*Pomecea canaliculata*). *Jurnal TABARO*. Vol.1 No.2. Desember 2017.
- N. Hidayah. “Pemanfaatan Senyawa Metabolit Sukender Tanaman Dalam Mengurangi Emisi Metan Ternak Ruminansia”. *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Bengkulu*. Vol. 4 No. 2. Maret 2016.

- Pepi zulfajri, M. Amri, Dahnil Aswad. "Pemakaian Telur Keong Mas Dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Fingerling Ikan Sidat". *Jurnal Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Bung Hatta, Padang*. Vol.13. No 1. 2012.
- Rojihah. "Perbedaan Political Awareness Dilihat Dari Peran Gender Pemilih Pemula". *Jurnal Wiyata*. Vol.1 No.1. Desember 2015.
- Rozakiyah.dkk. "Kepadatan dan Distribusi Keong Mas di Saluran Irigasi Bendungan Batang Samo Desa Suka Maju Kabupaten Rokan Hulu". *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pasir Pengaraian*. Vol. 2. No. 1. 2016.
- Sang Putra, Suharno Zein. "Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Serai (*Andropogon nardus*) Terhadap Mortalitas Hama Keong Mas (*Pomaceacaniculata L.*)". *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro*. 2013.
- Siti Fatonah dkk. "Penentuan Waktu Pembukaan Stomata Pada Gulma Diperkebunan Gambir Kampa". *Jurnal Biospecies*. Vol 6. No. 2. Januari 2014.
- Sukma Perdana. "Hubungan Letak Geografis, Geologis dan Luas Wilayah Dengan Sumber Daya di Indonesia". (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan). 2016.
- Sunarsih, Idris. "Pengelola Keong Mas Untuk Mengendalikan Gulma Pada Tanaman Padi". Yogyakarta: Kanisius, 2006.
- Susanti.dkk. "Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks Terhadap Reandaman Andrografolid Dari Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata*)". *Jurnal Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana*. Vol.IV. No 2. Desember 2015.
- Shafa Noer, Rosa dewi Pratiwi, Efri Gresinta. "Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (*Tanin, Saponin, dan Flavonoid*) Pada Ekstrak Daun Inggau". *Jurnal Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA Universitas Indraprasta PGRI Jakarta*. Vol. 2 No. 1. 2016.
- Vincent Gasprez, "Metode Perancangan Percobaan". Bandung: CV. Armico, 1991. h.93.
- Whika Febria Dewatisari. "Budidaya Tanaman Hias Lidah Mertua (*Sansiviera trifasciata*) Mini Dengan Stek Daun". *Jurnal UPBJJ-UT Bandar Lampung*. Vol 3. No.5. 2014.
- Yanuartono, Purnamaningsih, Indarjulianto. "Saponin Dampak Terhadap Ternak". *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. Vol. 6 No. 2. Maret 2017.

Lampiran I

“Hasil Pengamatan Jumlah Telur Yang Tidak Menetas Dalam Penelitian”

No	Pengamatan	Perlakuan																				
		Kontrol Positif			Kontrol Negatif			1%			1,5%			2,0%			2,5%			3,0%		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	16.09.2018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	17.09.2018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	18.09.2018	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	√	√	-	-	-	-	-	-	-
4	19.09.2018	-	-	-	-	-	-	√	-	√	√	-	√	√	√	-	-	-	-	√	-	√
5	20.09.2018	-	√	√	-	√	-	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	√	-	√
6	21.09.2018	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	√	√	√
7	22.09.2018	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	√	√	√
8	23.09.2018	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	√	√	√
9	24.09.2018	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	√	√	√
10	25.09.2018	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	√	√	√
11	26.09.2018	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
12	27.09.2018	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
13	28.09.2018	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
14	29.09.2018	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Total menetas		2	6	5	7	5	7	6	5	6	5	6	4	5	3	5	4	3	5	5	4	4
		3	5	3	0	9	0	1	4	1	1	3	2	1	2	8	7	8	0	2	5	6
		6	3	4	7	5	2	7	8	4	9	3	1	8	0	6	0	5	0	2	9	3
Total rata-rata menetas		1,06			1,53			1,36			1,29			1,03			1,02			1,13		
Total tidak Menetas		1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		9	1	1	7	9	5	0	1	0	0	2	0	0	1	0	1	2	1	1	2	1
		8	1	5				0	7	5	7	2	8	6	7	4	0	1	3	2	5	5

Total rata-rata tidak menetas	208			17			107,3			112,3			109			114,6			117,3		
Total awal	3	6	5	7	6	7	6	5	6	5	6	4	5	3	6	5	4	5	5	4	4
	8	7	6	3	0	2	3	7	3	5	4	8	3	7	0	1	4	7	4	8	9
	6	9	4	0	7	5	4	6	1	5	4	3	8	4	5	8	7	9	6	6	2



Lampiran II
Tabel Uji Normalitas Data

Konsentrasi	Pengulangan			Total telur tidak menetas	Rata-rata telur telur tidak menetas	Rata-rata dalam bentuk %
	1	2	3			
K-	17	19	15	51	17	2,16 %
1%	100	117	105	322	107,3	13,66 %
1,5%	107	122	108	337	112,3	14,29 %
2%	106	117	104	327	109	13,87 %
2,5%	110	121	113	344	114,6	14,59 %
3%	112	125	115	352	117,3	14,93 %
K+	198	211	215	624	208	26,47%
Total	750	832	775	2.357		

Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TelurTidakMenetas	1	.299	3	.	.915	3	.433
	2	.175	3	.	1.000	3	1.000
	3	.272	3	.	.947	3	.554
	4	.364	3	.	.800	3	.114
	5	.333	3	.	.862	3	.274
	6	.282	3	.	.936	3	.510
	7	.301	3	.	.912	3	.424

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran III

Perhitungan One Way Anova

Descriptives

TelurTidakMenetas

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	3	208.00	8.888	5.132	185.92	230.08	198	215
2	3	17.00	2.000	1.155	12.03	21.97	15	19
3	3	107.33	8.737	5.044	85.63	129.04	100	117
4	3	112.33	8.386	4.842	91.50	133.17	107	122
5	3	109.00	7.000	4.041	91.61	126.39	104	117
6	3	114.67	5.686	3.283	100.54	128.79	110	121
7	3	117.33	6.807	3.930	100.42	134.24	112	125
Total	21	112.24	52.743	11.509	88.23	136.25	15	215

Test of Homogeneity of Variances

TelurTidakMenetas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.346	6	14	.301

ANOVA

TelurTidakMenetas

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	54921.143	6	9153.524	179.313	.000
Within Groups	714.667	14	51.048		
Total	55635.810	20			

Lampiran IV

Multiple Comparisons

Perlakuan

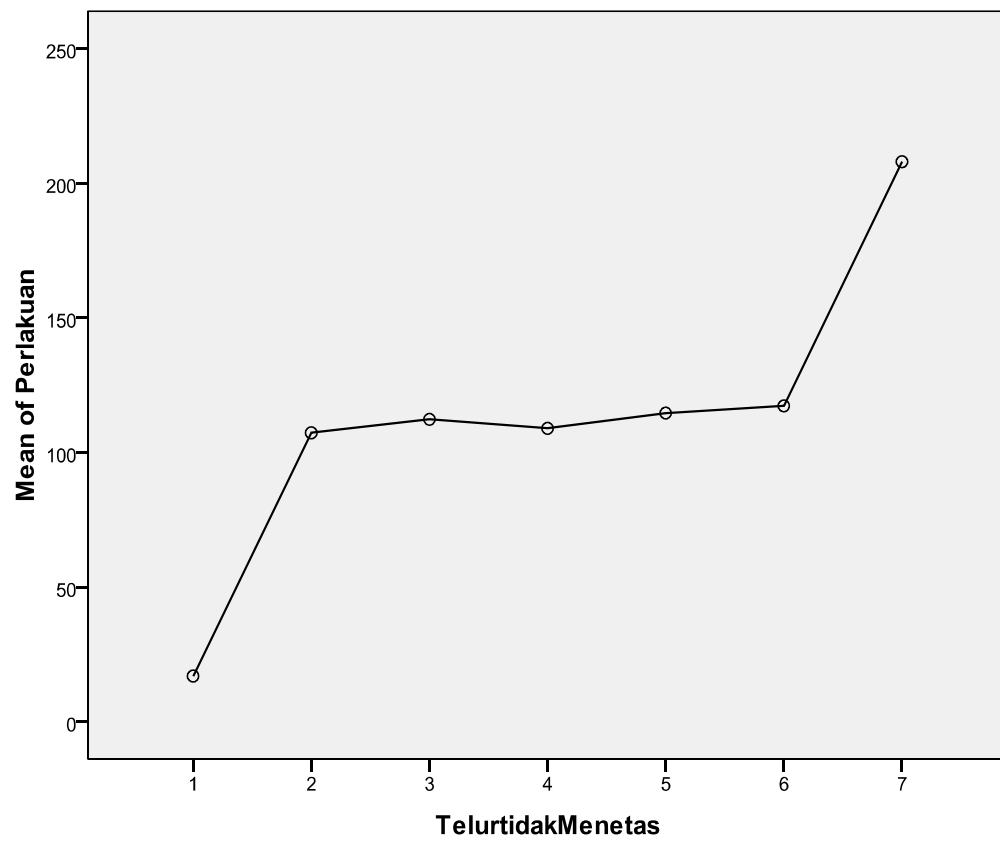
LSD

(I) Telur akMenet as	(J) Telur akMenet as	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-90.333 [*]	5.834	.000	-102.85	-77.82
	3	-95.333 [*]	5.834	.000	-107.85	-82.82
	4	-92.000 [*]	5.834	.000	-104.51	-79.49
	5	-97.667 [*]	5.834	.000	-110.18	-85.15
	6	-100.333 [*]	5.834	.000	-112.85	-87.82
	7	-191.000 [*]	5.834	.000	-203.51	-178.49
2	1	90.333 [*]	5.834	.000	77.82	102.85
	3	-5.000	5.834	.406	-17.51	7.51
	4	-1.667	5.834	.779	-14.18	10.85
	5	-7.333	5.834	.229	-19.85	5.18
	6	-10.000	5.834	.109	-22.51	2.51
	7	-100.667 [*]	5.834	.000	-113.18	-88.15
3	1	95.333 [*]	5.834	.000	82.82	107.85
	2	5.000	5.834	.406	-7.51	17.51
	4	3.333	5.834	.577	-9.18	15.85
	5	-2.333	5.834	.695	-14.85	10.18
	6	-5.000	5.834	.406	-17.51	7.51
	7	-95.667 [*]	5.834	.000	-108.18	-83.15
4	1	92.000 [*]	5.834	.000	79.49	104.51
	2	1.667	5.834	.779	-10.85	14.18
	3	-3.333	5.834	.577	-15.85	9.18
	5	-5.667	5.834	.348	-18.18	6.85
	6	-8.333	5.834	.175	-20.85	4.18

	7	-99.000*	5.834	.000	-111.51	-86.49
5	1	97.667*	5.834	.000	85.15	110.18
	2	7.333	5.834	.229	-5.18	19.85
	3	2.333	5.834	.695	-10.18	14.85
	4	5.667	5.834	.348	-6.85	18.18
	6	-2.667	5.834	.655	-15.18	9.85
	7	-93.333*	5.834	.000	-105.85	-80.82
6	1	100.333*	5.834	.000	87.82	112.85
	2	10.000	5.834	.109	-2.51	22.51
	3	5.000	5.834	.406	-7.51	17.51
	4	8.333	5.834	.175	-4.18	20.85
	5	2.667	5.834	.655	-9.85	15.18
	7	-90.667*	5.834	.000	-103.18	-78.15
7	1	191.000*	5.834	.000	178.49	203.51
	2	100.667*	5.834	.000	88.15	113.18
	3	95.667*	5.834	.000	83.15	108.18
	4	99.000*	5.834	.000	86.49	111.51
	5	93.333*	5.834	.000	80.82	105.85
	6	90.667*	5.834	.000	78.15	103.18

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.



Grafik Jumlah Telur Tidak Menetas

Lampiran V

Panduan Praktikum

Tingkat satuan pendidikan	: SMA (Sekolah Menengah Atas)
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X / 1
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit
Standar Kompetensi	:Mengelompokkan macam-macam pencemaran lingkungan

A. Teori

Dalam sejarahnya kemajuan industri dan teknologi dimanfaatkan oleh manusia untuk meningkatkan kualitas hidupnya. Sudah terbukti bahwa industri dan teknologi yang maju identik dengan tingkat kehidupan yang lebih baik. Jadi kemajuan industri dan teknologi berdampak positif terhadap lingkungan hidup karena meningkatkan kualitas hidup manusia. Namun di sisi lain manusia juga ketakutan akan adanya pencemaran lingkungan yang ditimbulkan oleh kemajuan industri dan teknologi tersebut.

Dampak pencemaran lingkungan tidak hanya berpengaruh dan berakibat kepada lingkungan alam saja, tetapi berakibat dan berpengaruh terhadap kehidupan tanaman, hewan dan juga manusia. Pencemaran yang masuk melalui jalur makanan dan berada dalam daur pencemaran lingkungan cepat atau lambat akan sampai juga dampaknya pada manusia. Oleh sebab itu manusia dalam upayanya memperoleh kualitas dan

kenyamanan hidupnya lebih baik, perlu juga untuk memperhatikan hal-hal apakah nantinya akan membuat terjadinya kerusakan lingkungan.

Secara umum, Pengertian Pencemaran Lingkungan adalah lingkungan yang terganggu yang di akibatkan masuknya atau dimasukannya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain kedalam lingkungan atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.

Macam-macam pencemaran lingkungan dapat dibedakan sebagai berikut:

1. Pencemaran Udara

Pencemaran udara berhubungan dengan pencemaran atmosfer bumi. Pencemaran suatu medium ditandai dengan masuknya bahan-bahan pencemar (polutan). Benda, organisme atau sisa metabolisme dapat menjadi bahan pencemar jika terdapat pada waktu, tempat atau adar yang tidak tepat. Bakteri *Escherichia coli* dalam usus besar, ini terdapat dalam air minum, maka menyebabkan pencemaran.

2. Pencemaran Air

Pencemaran air meliputi pencemaran perairan darat dan laut. Perairan, baik di darat maupun laut memiliki peranan yang sangat penting bagi manusia, maupun bagi lingkungan.

3. Pencemaran Tanah

Tanah dapat tercemar oleh berbagai kegiatan industri, perairan, dan rumah tangga. Pencemaran tanah dapat mengancam kesuburannya.

4. Pencemaran Suara

Pencemaran suara terjadi karena adanya kebisingan, yaitu suara yang dapat mengganggu dan merusak pendengaran manusia. Kebisingan terjadi bila intensitas suara di atas 50 desibel (dB). Sumber suara yang dapat mengganggu dan merusak pendengaran manusia, antara lain suara mesin industri, suara kendaraan bermotor, dan suara pesawat terbang.

B. Tujuan Praktikum

Peserta didik mengetahui proses pembuatan insektisida nabati

C. Alat dan Bahan

blender, cutter, suntikan, penggaris, labu erlenmeyer, cawan petri, timbangan, spatula, *rotary evaporator*, pipet tetes, gelas ukur, beaker glass, alat tulis dan kamera . Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* P.), tisu, kain kasa, botol semprotan tujuh buah, aluminium foil, dan etanol 96%.

D. Cara Kerja

1. Peneliti mencuci 5 kg daun lidah mertua kemudian di potong kecil-kecil menggunakan cutter sampai ukuran 1-2 cm,
2. Daun lidah mertua dikeringkan dengan menggunakan oven. selanjutnya daun yang sudah kering dihaluskan dengan blender
3. Daun lidah mertua dimasukkan kedalam Erlenmeyer selanjutnya direndam dengan larutan etanol sebanyak 96% sebanyak 2 liter dan ditutup dengan aluminium foil dibiarkan selama 3 hari sambil sesekali diaduk
4. Setelah 3 hari sampel direndam tersebut kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring lalu dievaporasi.
5. Menyiapkan telur keong mas sebanyak 21 telur keong mas dengan 7 perlakuan masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali pengulangan ketika proses penyemprotan ke telur keong mas, dan dilakukan penyemprotan selama 14 hari.

E. Tabel Pengamatan

Konsentrasi	Jumlah Telur Tidak Menetas			Total	Rata-rata	Rata-rata dalam %
	Pengulangan					
	1	2	3			
K-						
1%						
1,5%						
2%						
2,5%						
3%						
K+						
Total						

F. Hasil Pengamatan

G. Evaluasi

1. Jelaskan apa yang dimaksud ovisida
2. Sebutkan kandungan yang terdapat dalam daun lidah mertua
3. Bagaimana pestisida nabati ekstrak daun lidah mertua dapat menyebabkan telur keong mas tidak menetas

Komponen Silabus

Kompetensi Inti:

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Adapun rumusan Kompetensi Sikap Sosial yaitu, “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
2. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu





pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.






3. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.







Lampiran VI

Dokumentasi Penelitian

No	Nama Alat & Bahan	Gambar
1	Cutter	
2	Suntikan	
3	Blender	
4	Penggaris	

5	Labu Erlenmeyer	
6	Cawan Petri	
7	Timbangan	
8	Spatula	
9	<i>Rotary Evaporator</i>	

10	Pipet Tetes	
11	Alat Tulis	
12	Kamera	
13	Gelas Ukur	

14	Beaker Glass	
15	Tisu	
16	Kain Kasa	
17	Botol Semprotan	

Dokumentasi Penelitian



Proses pengambilan daun lidah mertua



Proses Pemotongan daun lidah



Proses Awal penjemuran daun lidah mertua



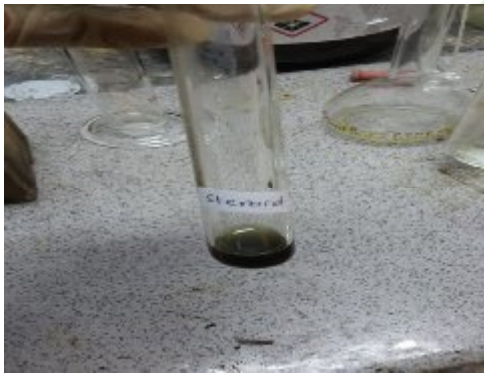
Simplisia daun lidah mertua



Maserasi dengan Etanol 96%



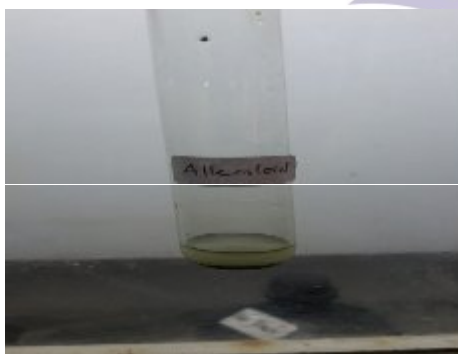
Saponin



Steroid



Tanin



Alkaloid



Terpenoid



Flavonoid



Evaporasi



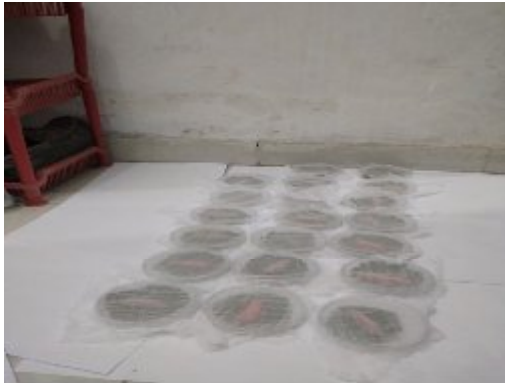
Ekstrak Pekat Daun Lidah Mertua



Pengenceran



Perhitungan Telur Keong mas



Rancangan Acak Lengkap



Konsentrasi 1%



Konsentrasi 1,5%



Konsentrasi 2%



Konsentrasi 2,5%



Konsentrasi 3%





Telur Keong Mas Setelah 14 Hari



PANDUAN PRAKTIKUM

PENCEMARAN LINGKUNGAN

Oleh :
Jemmy Jumadi



BIOLOGI
SMA/MA Kelas X



KEMENTRIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro suratmin, Sukarame Bandar Lampung (0721) 703260

DAFTAR NILAI MUNAQOSYAH SKRIPSI

Nama : Jemmy Jumadi
NPM. : 1411060313
Jurusan : Pendidikan Biologi
Hari/Tanggal : Jum'at, 01 Februari 2019
Waktu : 08.00 - 10.00 WIB

No.	Uraian yang Dinilai	Nilai
1	Penguasaan Materi	
2	Penguasaan Metodologi	
3	Relevansi	
Jumlah		

Rata-rata = $\frac{\quad}{3}$ =

Bandar Lampung, 01 Februari 2019
Ketua

Dr. Imam Syafei, M.Ag



KEMENTRIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro suratmin, Sukarame Bandar Lampung (0721) 703260

DAFTAR NILAI MUNAQOSYAH SKRIPSI

Nama : Jemmy Jumadi
NPM. : 1411060313
Jurusan : Pendidikan Biologi
Hari/Tanggal : Jum'at, 01 Februari 2019
Waktu : 08.00 - 10.00 WIB

No.	Uraian yang Dinilai	Nilai
1	Penguasaan Materi	
2	Penguasaan Metodologi	
3	Relevansi	
Jumlah		

Rata-rata = $\frac{\quad}{3}$ = \quad

Bandar Lampung, 01 Februari 2019
Penguji Utama

Dwijowati Asih Saputri, M.Si.



KEMENTRIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro suratmin, Sukarame Bandar Lampung (0721) 703260

DAFTAR NILAI MUNAQOSYAH SKRIPSI

Nama : Jemmy Jumadi
NPM. : 1411060313
Jurusan : Pendidikan Biologi
Hari/Tanggal : Jum'at, 01 Februari 2019
Waktu : 08.00 - 10.00 WIB

No.	Uraian yang Dinilai	Nilai
1	Penguasaan Materi	
2	Penguasaan Metodologi	
3	Relevansi	
Jumlah		

Rata-rata = $\frac{\quad}{3}$ = \quad

Bandar Lampung, 01 Februari 2019
Penguji Kedua

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd



KEMENTRIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro suratmin, Sukarame Bandar Lampung (0721) 703260

DAFTAR NILAI MUNAQOSYAH SKRIPSI

Nama : Jemmy Jumadi
NPM. : 1411060313
Jurusan : Pendidikan Biologi
Hari/Tanggal : Jum'at, 01 Februari 2019
Waktu : 08.00 - 10.00 WIB

No.	Uraian yang Dinilai	Nilai
1	Penguasaan Materi	
2	Penguasaan Metodologi	
3	Relevansi	
Jumlah		

Rata-rata = $\frac{\quad}{3}$ = \quad

Bandar Lampung, 01 Februari 2019
Pembimbing

Fatimatuzzahra. S.Pd., M.Sc